Biblioteczka
Komputer Świat

KSIĄŻKA
Z PŁYTĄ DVD



ZRÓB TO SAM

TUNING KOMPUTERA


Chłodzenie wodne


Efektowne wnętrze



Testowanie i podkręcanie

Z TEJ KSIĄŻKI DOWIESZ SIĘ, JAK:

- samemu, małym kosztem poprawić wydajność i wygląd komputera
- stworzyć chłodzenie wodne
- ulepszyć Windows
- zmodyfikować obudowę
- testować, podkręcać i monitorować podzespoły

MODDING BEZ TAJEMNIC



Z TĄ KSIĄŻKĄ – E-WYDANIE GRATIS

Poniżej znajduje się płyta z kodem bonusowym. Wystarczy założyć konto i zalogować się na stronie ksplus.pl oraz zarejestrować kod, by uzyskać dostęp do e-wydania tej książki. Po zalogowaniu dostępne będą także do pobrania PDF książki i obraz ISO płyty.

Jeśli poniżej nie ma płyty z kodem, zwróć się do sprzedawcy

O braku płyty poinformuj również redakcję, pisząc na adres redakcja@komputerswiat.pl

podkręć podzespoły

monitoruj pracę komputera

popraw wygląd Windows

PŁYTA JEST DODATKIEM DO KSIĄŻKI



KOMPUTER ŚWIAT BIBLIOTECZKA

3|2017

Biblioteczka Komputer Świat

TUNING KOMPUTERA

KOMPLET NARZĘDZI

NA PŁYCIE ZNAJDZIESZ KOD BONUSOWY KOMPUTER ŚWIATA

Kod bonusowy należy zarejestrować w KŚ+ (ksplus.pl)

Biblioteczka Komputer Świat

ZRÓB TO SAM

TUNING KOMPUTERA



KOMPUTER
ŚWIAT
BIBLIOTECZKA



Maciej Zabłocki
wydawca serwisu PCLab.pl
twórca projektu Wisder

od autora

Na wszystkich wydarzeniach i turniejach e-sportowych powszechną uwagę zwracają komputery, które wyglądają niesamowicie – są inne niż wszystkie, piękne i ekskluzywne. Takie maszyny przyciągają wzrok, są podziwiane i oglądane z każdej strony. Na tym właśnie polega modding!

Przerabianie komputerów to moja pasja. Chciałbym przybliżyć Wam ideę moddingu, pokazać, czym jest, jakie są jego koszty, jakie narzędzia są potrzebne i dlaczego warto się nim zainteresować. To świetne hobby dostarczające mnóstwo satysfakcji, ale też dobrej zabawy. Zmodowany komputer nie jest już czarną czy szarą skrzynką wciśniętą pod biurko – samym wyglądem budzi respekt i jest świetnym elementem wystroju wnętrza. Modding nie tylko zmienia wygląd komputera, ale też ma wpływ na kulturę pracy i możliwości podkręcania oraz sprawia, że pecet staje się niemal całkowicie niesłyszalny. Ta książka to pigułka najważniejszych informacji o modyfikacjach, które musicie poznać, by przystąpić do działania! Stanowi jeden z elementów projektu Wisder (www.wisder.pl). W jego ramach powstaje także przeznaczony dla prawdziwych pasjonatów podręcznik pod tytułem Modding bez tajemnic.

Gorąco zachęcam do dzielenia się Waszymi projektami – jestem bardzo ciekaw pomysłów i realizacji! Chciałbym też gorąco podziękować całej ekipie Unique Customs – Malik, Elder, Heat, Michał Lamtych, Skeeper i iksmodiv zajmują się moddingiem od wielu lat. To dzięki ich wsparciu, wiedzy i wspaniałym zdjęciom możecie dziś trzymać w rękach ten podręcznik.

Zapraszam!

ZRÓB TO SAM
TUNING KOMPUTERA

1 Modding: co to jest i jak zacząć

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ **WEB KOD* 5827**

Modyfikacje komputera znakomicie wpływają na kulturę pracy sprzętu, jego wydajność czy możliwości podkręcania. Poznajmy niezwykły świat moddingu!

Coraz więcej osób próbuje samodzielnie skonstruować układ chłodzenia wodnego, wykonać przeróbkę obudowy czy zamontować w pececie oświetlenie. Komputery wychodzą spod biurek i stają się elementem wystroju wnętrza. Pierwsze amatorskie projekty powstawały blisko 10 lat temu, by z czasem zyskać na atrakcyjności – dziś modding robi niesamowite wrażenie.
Każdy może sprawić, by jego pecet stał się wyjątkowy. Pomogą w tym porady zawarte w tej książce. A co to dokładnie jest modding – to wyjaśni ten rozdział.

DROGOWSKAZ



Tak wyglądał kiedyś układ chłodzenia wodnego: chłodnica z lodówki, płyn Borygo, wąż ogrodowy



Współczesny projekt skonstruowany przez Łukasza Płonkę, dobrze znanego jako Malik – to jeden z najwybitniejszych polskich modderów

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl

Czym jest modding



Modding jest powszechnie używanym określeniem estetycznych modyfikacji komputera. Może mieć wpływ na wygodę pracy i szybkość sprzętu. Pomaga w utrzymaniu porządku i jest istotny, gdy chcemy stworzyć platformę wyjątkową, o nietuzinkowym wyglądzie. Jeżeli chcielibyśmy, żeby nasza jednostka była jedyna w swoim rodzaju i wyróżniała się, możemy wyposażyć ją w wyjątkowe dodatki. Możliwości są nieograniczone – wszystko zależy wyłącznie od naszej wyobraźni.

Najpopularniejszą i jednocześnie najważniejszą modyfikacją jest **budowa układu chłodzenia wodnego**. Takie rozwiązanie wymaga pewnych środków finansowych, ale gwarantuje wiele korzyści. Układ chłodzenia wodnego, względem powietrza, gwarantuje temperatury niższe o kilkadziesiąt stopni, a to już wartości znacznie zwiększające możliwości podkręcenia procesora i karty graficznej. Poza tym uatrakcyjnia wygląd naszego komputera.

Ale modding nie kończy się na chłodzeniu – to także wiele innych elementów, takich jak **modyfikacje obudowy wewnątrz i na zewnątrz** (na przykład wycięcie okien), **oklejanie** komponentów, dodatkowe **oświetlenie** czy wreszcie – **zmiany wyglądu systemu** operacyjnego. Wszystkie te działania mogą w istotny sposób przyczynić się do poprawy pracy komputera i zwiększyć jego wydajność.

Ile musimy wydać, by zmodyfikować komputer

To zależy od projektu, umiejętności i dostępu do narzędzi. Jeżeli chcielibyśmy zbudować układ chłodzenia wodnego dla procesora, musimy przygotować kwotę około 1500 złotych. Do modyfikacji obudowy przyda się na przykład wycinarka, którą można kupić za mnie więcej 200 złotych. Naklejki lub kawałki pleksi to kwoty kilkunastu złotych.

Listwy oświetleniowe kosztują od 19 do 150 złotych – wszystko zależy od tego, jakiego koloru i jakości oczekujemy. Ich podłączenie jest zazwyczaj bardzo proste, a pozwalają w łatwy sposób uatrakcyjnić wygląd komputera.



Wycinarka, nazywana też dremel od nazwy popularnej firmy, to niezbędne narzędzie do wycinania – jest niezastąpiona!



Przykład bardzo łatwych w montażu i użyciu listew LED, które wystarczy przymocować na magnes do obudowy i podłączyć do specjalnego kontrolera, podpinanego do złącza 4-pin dla wentylatora



Przykład chłodzenia wodnego All in One – Thermaltake Water 3.0

Są dostępne w sklepach gotowe zestawy chłodzenia wodnego, nazwane **AiO** (All in One). Mają one zwykle mniejszą wydajność od chłodzenia składanego samodzielnie, wyglądają gorzej i są głośniejsze, ale jednocześnie sprawują się lepiej od chłodzenia powietrzem. A to też może być pewna forma modyfikacji komputera. Zestawy AiO wykorzystują chłodnicę 120- lub 240-milimetrową i wystarczy ją zamontować do frontu lub topu obudowy. Umieszczonym wewnątrz płynem nie musimy się przejmować.

Całościowy koszt zależny jest od liczby bloków, które chcemy kupić (mogą być bardzo drogie), a co za tym idzie – liczby chłodnic oraz wentylatorów. Blok wodny dla procesora kosztuje od 140 złotych do nawet 1000 złotych



Blok wodny jednej z najpopularniejszych firm – EKWB – przeznaczony dla karty graficznej Gigabyte AORUS GTX 1080Ti Xtreme Edition

i więcej. Cena bloku wodnego dla karty graficznej może wynosić od 400 do nawet 1200 złotych. Komponent firmy EKWB widoczny na zdjęciu kosztuje około 550 złotych. Różnice w temperaturach i kulturze pracy są jednak tak znaczące, że warto rozważyć opcję zakupu takich komponentów. Szcze-



Twórca tego projektu, Hiroto Ikeuchi, pracował ponad rok, by dopieścić każdy szczegół. Całość jest zamkniętą konstrukcją i robi niezwykłe wrażenie. Klawiatura i mysz ukryte są między figurkami i elementami wystroju



Fani motoryzacji też składają komputery. To projekt Lamborghini ROG Edition autorstwa modera o nicku reapervon. Pomysłowo ukryto cały pecet w modelu samochodu i wszystko dopasowano kolorystycznie

gólnie gdy potrzebujemy więcej mocy obliczeniowej i chcielibyśmy podkręcić procesor i kartę graficzną. Dzięki chłodzeniu wodnemu karty z serii GeForce GTX 10x0 osiągają wyższe taktowania w trybie boost (zależne od wysokości temperatury), co przyspiesza ich działanie i zwiększa liczbę klatek w każdej odpalonej produkcji. Modyfikacje są zależne tylko od naszej wyobraźni. Spójrzmy na przykładowe projekty – ich autorzy włożyli w nie tysiące złotych, ale efekt naprawdę robi wrażenie.



Komputer stworzony w ramach projektu Wisder. Wykorzystano w nim rurki PETG. Składanie tego sprzętu zajęło około siedmiu godzin. Więcej na stronie www.wisder.pl

Dlaczego modding zdobywa popularność

Modding w dużym tempie zyskuje coraz więcej zwolenników i budzi coraz większe zainteresowanie. Z każdym rokiem przybywa firm, które chcą być kojarzone z tą efektowną gałęzią rynku i prezentują coraz bardziej niezwykłe maszyny. To z kolei rozbudza apetyty użytkowników forów i wydarzeń gamingowych, którzy chcieliby postawić takie urządzenia w swoich domach. Zresztą układ chłodzenia wodnego, który jest głównym elementem dzieł moddingowej sztuki, może prezentować się wspaniale, a jednocześnie przynosić mnóstwo korzyści, umożliwiając efektywne podkręcanie podzespołów. Największy wpływ na popularność moddingu mają moderzy, którzy tworzą autorskie, nieraz zupełnie abstrakcyjne projekty. A firmy komponentowe chętnie współpracują z takimi osobami – to świetny sposób na reklamę i doskonała forma dotarcia do największych entuzjastów i zwrócenia uwagi na swoje produkty.



Komputer może też nawiązywać do filmów czy gier. Tutaj widzimy projekt Parvum kolorystycznie nawiązujący do popularnej gry wydanej przez EA – Titanfall

Czy zmodyfikowany komputer może poprawić komfort użytkowania?

Zdecydowanie tak. Zmodyfikowany komputer przede wszystkim działa o wiele ciszej, ale jest też chłodniejszy, co przekłada się na wyniki wydajności karty graficznej. Może ona osiągnąć wyższe taktowania pod obciążeniem, bo ma jeszcze zapas temperatury. Pamiętajmy, że nowoczesne układy pracują w trybie pasywnym w temperaturze nawet

do 67 stopni Celsjusza. Chłodzenie wodne bardzo pomaga w uzyskaniu takiego wyniku. Cztery wentylatory rozpędzone do szybkości 600 obrotów na minutę są praktycznie niesłyszalne, a wystarczają, by schłodzić procesor i kartę graficzną.
Duża chłodnica może być świetnym wstępem do przyszłych projektów, a jednocześnie zadba o właściwe chłodzenie i ciszę naszego komputera. Na zdjęciu widzimy chłodnicę 480-milimetrową wyposażoną w osiem wentylatorów, która ma bardzo wysoką wydajność.



Pozostawia też bardzo duże pole manewru dla przyszłych modyfikacji. Do takiej chłodnicy możemy podpiąć drugą kartę graficzną, sekcję zasilania na płycie głównej i… chłodzenie wciąż będzie wystarczające.

Nie zabierajmy się za modding, jeżeli...

Nie zaczynajmy modyfikować komputera, jeśli nie mamy na ten temat odpowiedniej wiedzy. Trzeba przede wszystkim obejrzeć inne projekty, sprawdzić, jak wykonane są połączenia węży, gdzie zamieszczono pompkę i rezerwuar oraz jak te układy funkcjonują. Oczywiście koniecznie trzeba też przeczytać tę książkę – bardzo dokładnie i zastanawiając się, czy na pewno wszystko dobrze rozumiemy. Warto też przejrzeć poradniki wideo na YouTube – wiele z nich może być bardzo pomocnych.
Pomysłów na komputer stacjonarny może być całe mnóstwo. Są też sposoby, by ułatwić sobie start w świecie moddingu. Jeżeli na przykład nie jesteśmy pewni naszych umiejętności, skorzystajmy z otwartej obudowy, która zapewnia znacznie łatwiejszy dostęp do komponentów i ułatwia poprowadzenie węży.



UWAGA!

Pamiętaj, że wszystkie modyfikacje komputera, zaprezentowane w tej książce, wykonujesz na własną odpowiedzialność! Redakcja dołożyła wszelkich starań, by rzetelnie przedstawić wszystkie czynności, ale nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzone komponenty.

2 Chłodzenie wodne

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ **WEB KOD* 5827**

Wiemy już, że najpopularniejszą modyfikacją komputera jest budowa układu chłodzenia wodnego. Dowiedzmy się więc, jak stworzyć taki układ

Narodziny chłodzenia wodnego sięgają lat osiemdziesiątych XX wieku, ale pierwsze układy przypominające te współczesne powstawały około 10 lat temu. Stosowano wtedy chłodnice samochodowe, freon z lodówek lub grzejniki z gęsto rozmieszczonymi finami, które potrafiły wyciągać przekazywane przez komputer ciepło. Teraz z każdym kolejnym rokiem przybywa gotowych zestawów do samodzielnego montażu, a chłodzenie wodne staje się coraz popularniejsze. W tym rozdziale przeczytamy, co nam będzie potrzebne i jak krok po kroku stworzyć własne chłodzenie wodne.

DROGOWSKAZ

WARTO WIEDZIEĆ

Czy układ chłodzenia wodnego jest głośny? To w dużej mierze zależy od pompki i głośności wentylatorów, które zamontujemy. Każdy wentylator może pracować cicho, gdy ustawimy 600 lub 800 obrotów, ale istotne jest także łożysko, z którego korzysta. Niektóre wentylatory po jakimś okresie użytkowania mogą zacząć delikatnie piszczeć lub świszczeć. Istotny jest też przepływ powietrza (CFM) i prędkość, z którą układ może pracować.

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl

Co nam będzie potrzebne

To nie jest trudne! Nie obawiajmy się podłączenia wszystkich elementów. Pamiętajmy też, że układ chłodzenia wodnego przynosi wiele korzyści. Aby go zbudować, musimy mieć podstawowe zdolności manualne i być świadomym tego, że wszystko jest bardzo proste. Cała operacja wymaga jednak cierpliwości i uczenia się na błędach. Przeczytajmy, co będzie potrzebne do budowy pierwszego układu chłodzenia wodnego.

UWAGA!

W momencie zalewania całego układu KONIECZNIE zabezpiecz ręcznikiem papierowym wszystkie miejsca pod złączkami. Wyposaż się w nożyczki lub nóż do cięcia tapet, którym skutecznie przetniesz węże. Potrzebna też będzie miarka do zmierzenia ich długości.

REZERWUAR

To zbiornik na chłodziwo, który służy wyłącznie odpowietrzaniu układu. Do rezerwuaru wlewamy ciecz, która następnie transportowana jest przez pompkę do kolejnych bloków wodnych. To najłatwiejszy sposób na zarządzanie naszym chłodziwem i zlewaniem go w razie konieczności wymiany. Poza tym, rezerwuar zapewnia stały dopływ cieczy do pompki, co minimalizuje ryzyko jej zatarcia.


Cena: około **220 zł**

POMPKA

Pompka napędza ruch cieczy w układzie. Im mocniejsza, tym szybciej i dalej przetransportuje chłodziwo, co z kolei ma pozytywny wpływ na układy wieloblokowe (dla zestawów SLI plus procesor). Na rynku dostępne są różne rodzaje pompek, ale najlepszymi i najchętniej kupowanymi są te o oznaczeniu **D5**. Wystarczająco ciche i wydajne, by sprostać układom chłodzącym nawet procesor plus GPU jednocześnie. Pompkę możemy kupić osobno lub w zestawie z rezerwuarem. Na potrzeby książki użyto zestawu Thermaltake Pacific PR22-D5.


Cena: około **720 zł**


Cena: około **1050 zł**

ZŁĄCZKI

Złączki mają kluczowe znaczenie dla budowy całego układu. Są łącznikiem pomiędzy rurkami/wężami a elementami układu (blokami wodnymi, chłodnicą, rezerwuarem). Powinny być wyposażone w gumowe uszczelki, by wykluczyć jakikolwiek przeciek, który, jeśli występuje, to właśnie przy złączkach. Na rynku dostępne są różne wielkości i rodzaje złączek, lecz najpopularniejsze są te o gwincie **G1/4**.


Cena: **40 zł/szt.**

RURKI/WĘŻE

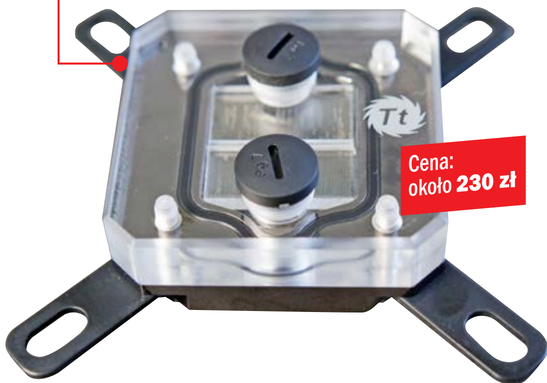
Węże są znacznie łatwiejsze w przygotowaniu i obróbce, dlatego wielu początkujących moderów zaczyna właśnie od nich. Służą do transportu cieczy wewnątrz układu. Możemy dobrać wąż przezroczysty lub kolorowy, w zależności od upodobań estetycznych i naszej wizji projektu. Rurki dzielą się na kilka rodzajów – są akrylowe, mosiężne, stalowe, PETG (żywica poliestrowa) lub miedziane. Każdy z nich jest trudny w obróbce, kosztowny i wymaga wielu zdolności manualnych (a niektóre również specjalnego sprzętu). W tym poradniku skupimy się na wężach, a o rurkach przeczytamy w kolejnym rozdziale.



Cena: około 30 zł

BLOK WODNY NA PROCESOR

Jego dobór zależny jest właściwie wyłącznie od naszego gustu, dlatego wyglądem bloku wodnego powinniśmy kierować się w pierwszej kolejności. Bloki wodne na CPU mogą być przezroczyste lub zabudowane, a także łączone z blokiem na układ zasilania płyty głównej (wtedy są odpowiednio większe). Różnice w temperaturach pomiędzy blokami poszczególnych producentów wynoszą +/- do 4 stopni Celsjusza, lecz wartość ta nie jest stała i ulega zmianie w zależności od obciążenia i budowy układu.



Cena: około 230 zł

Przy wyborze bloku dla CPU kierujmy się zatem wyłącznie estetyką. Pamiętajmy, żeby sprawdzić, czy wybrany blok wodny ma odpowiednie zapinki pod nasz socket (na przykład 1151 dla Intela albo AM4 dla najnowszych układów AMD Ryzen).

CHŁODNICA

Właściwie dobrana chłodnica ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania układu. Wielkość chłodnicy określamy za pomocą wielkości i liczby wentylatorów, które możemy na niej zamontować. Dla przykładu – 360-milimetrowa chłodnica pozwala na zamontowanie trzech 120-milimetrowych wentylatorów.



Cena: około 330 zł

Ogólnie przyjętą zasadą jest dobór przynajmniej 120-milimetrowej chłodnicy pod jeden chłodzony komponent. Dlatego jeżeli chcemy schłodzić kartę graficzną i procesor, dobrze jest wybrać chłodnicę minimum 240 mm. Teoretycznie większa chłodnica pozwoli zapewnić niższe temperatury, a dodatkowo obniży wymaganą prędkość wentylatorów, co zwiększy kulturę pracy. Przy budowie układu chłodzenia wodnego dla samego procesora wybór chłodnicy większej od 240 mm to przerost formy nad treścią. Istotna przy doborze chłodnicy jest gęstość ożebrowania (określana skrótem FPI). Im więcej żeberek (i co za tym idzie, wyższa gęstość), tym wydajniejsza chłodnica. Ale to wymaga potężnych wentylatorów, które są głośniejsze i zwykle droższe.

Cena: około 220 zł

Przykład chłodnicy o wielkości 240 mm

Jeżeli kupimy chłodnicę z 20 FPI, a do tego zamontujemy mało wydajne wentylatory, mamy gwarantowany problem z właściwą wydajnością chłodzenia.
Kolejnym istotnym parametrem jest grubość chłodnicy. Im grubsza, tym teoretycznie wydajniejsza, ale też trudniejsza w zamontowaniu wewnątrz obudowy. Pamiętajmy, że w dobrej chłodnicy kanały (finy) wykonane są z miedzi, a komory z mosiądzu. Starajmy się unikać chłodnic aluminiowych – są mniej wydajne (ale tańsze).
Jeżeli zależy nam na wysokiej kulturze pracy i właściwej wydajności, a zarazem pozwala nam na to obudowa, wybierajmy chłodnice oparte na 140-milimetrowych wentylatorach. Mają mniejsze opory przy przepływie cieczy i większą powierzchnię oddawania ciepła.



CHŁODZIWO

Płyn chłodniczy ma duże znaczenie przy konserwacji układu. Chłodziwo złej jakości zabarwi nasze węże, które po kilku miesiącach zmatowieją i nie będą już robić odpowiedniego wrażenia. Najlepszym wyborem jest płyn chłodniczy do chłodnic samochodowych – Borygo lub Petrygo. Wytrzymuje wiele lat użytkowania, a po zlaniu nie pozostawia żadnych niedoskonałości w układzie.



Jeżeli jednak zależy nam na estetyce, to wart uwagi jest płyn matowy, jaskrawy, o ładnym, jednolitym kolorze.

WENTYLATORY

Choć wydaje się, że to najłatwiejszy element do wyboru, nie jest wcale tak różowo. Najważniejsze przy wyborze wentylatora do chłodnicy jest jego ciśnienie, a nie oferowana wysokość przepływu powietrza. Jeżeli kupimy chłodnicę z wysokim zagęszczeniem finów (wysoka liczba FPI), musimy zadbać o wentylatory o dużej grubości (około 38 mm lub więcej). Konstrukcje o grubości 25 mm stosujmy tylko przy chłodnicach o niskiej liczbie FPI. Pamiętajmy, że im mniej łopatek ma wentylator, tym sprawniej przepchnie powietrze przez chłodnicę, a co za tym idzie – obniży temperaturę cieczy.

Składamy pierwszy układ chłodzenia wodnego

Układ chłodzenia wodnego, wbrew pozorom, jest w rzeczywistości bardzo prosty do skonstruowania. Jego działanie polega na zastosowaniu chłodzenia opartego na blokach, po których przemieszcza się stale schładzana woda.



Projekt układu chłodzenia cieczą zaprojektowany w programie SketchUP

Od czego zacząć

Pierwszą, podstawową zasadą przy budowie układu chłodzenia wodnego jest jego zaprojektowanie. Musimy precyzyjnie określić, w jaki sposób chcielibyśmy poprowadzić węże, gdzie zamontujemy rezerwuar i jak podłączymy chłodnice. Może nam w tym pomóc zwykła kartka papieru, na której narysujemy potrzebne komponenty, możemy też skorzystać z profesjonalnego programu graficznego. Do takiej zabawy może posłużyć popularny **SketchUP** (30-dniowy trial znajdziemy na płycie i w KŚ+), który jest prosty w obsłudze i zawiera podstawowe projekty 3D części komputerowych.
Pamiętajmy, że węże nie mogą być mocno zagięte – w układzie potrzebujemy łagodnych łuków, które nie będą przeszkadzać w przepływie wody.
Po właściwym wyborze komponentów i opracowaniu projektu przychodzi czas na przystąpienie do pracy. Upewnijmy się, że nasz sprzęt jest dobrze wyczyszczony.

WARTO WIEDZIEĆ

Wiele poradników dotyczących obsługi SketchUP-a znajdziemy na platformie YouTube. To dobre oprogramowanie na przyszłość – jeżeli zabawa w modyfikacje komputera nam się spodoba, tego typu wizualizacje mogą pomóc przy promocji naszych projektów.

O ile montaż bloku wodnego dla procesora jest bardzo prosty i wystarczy, że będziemy postępować zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta, o tyle montaż bloku wodnego dla karty graficznej może być problematyczny. Przejdźmy zatem przez ten proces krok po kroku.



Montaż bloku wodnego dla karty graficznej



Pamiętajmy! Trzeba upewnić się, że producent naszej karty graficznej umożliwia samodzielną wymianę chłodzenia i nie stracimy gwarancji! Możemy to łatwo sprawdzić, zerkając na plomby na odwrocie karty graficznej. Jeżeli są, to jedna ze śrubek będzie zaklejona okrągłą lub prostokątną naklejką. Wtedy wymiana chłodzenia równoznaczna jest z utratą gwarancji. Producentami, którzy wspierają samodzielne modyfikacje, są między innymi **EVGA** oraz **Gigabyte**. W poradniku wykorzystano kartę Gigabyte AORUS GTX 1080 Ti Xtreme Edition, którą możemy bez przeszkód „zwodować".

1 Zaglądamy do instrukcji zawartej w zestawie z naszym blokiem wodnym i odkręcamy wskazane śrubki na odwrocie karty.

2 Następnie musimy mocnym, ale pewnym ruchem ściągnąć chłodzenie. Może to początkowo sprawiać pewną trudność, bo chłodzenie trzymane jest przez pastę termoprzewodzącą, termopady na pamięciach i sekcji zasilania oraz kabelki zasilające wentylatory. Musimy je delikatnie odpiąć – uważajmy jednak, bo są bardzo kruche i łatwo je wyrwać. Jeżeli odpięcie sprawi nam trudność, posłużmy się śrubokrętem lub spróbujmy podważyć kabelek u jego podstawy. W końcu musi puścić!



3 Teraz należy jeszcze odkręcić backplate (zabudowę widoczną na odwrocie karty ● – zazwyczaj jest w kolorze czarnym i służy do poprawy sztywności i zwiększenia wydajności chłodzenia) i ściągnąć go pewnym i mocnym ruchem. Po całej operacji uzyskujemy trzy elementy. **Uwaga!** Pamiętajmy, żeby wyczyścić, najlepiej papierem lub patyczkiem do uszu, cały rdzeń karty ● ze starej pasty termoprzewodzącej.

4 Najbardziej czasochłonnym i bardzo delikatnym zadaniem jest naklejenie specjalnych termopadów ●. Są one z tworzywa, które wspomaga przekazywanie ciepła do bloku wodnego, dzięki czemu chłodzenie jest skuteczniejsze. Musimy zabezpieczyć wszystkie kości pamięci i całą sekcję zasilania.





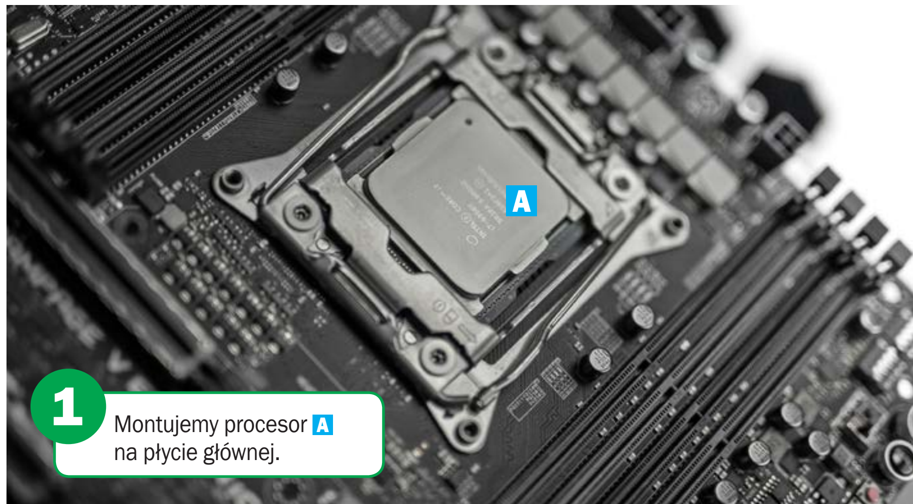


5 Odklejamy niebieską folię i nakładamy pastę termoprzewodzącą. Następnie musimy idealnie dopasować blok wodny do całego laminatu GPU ●, żeby konstrukcja dobrze się połączyła. Trzymając blok i laminat, odwracamy kartę i dokręcamy cztery śrubki ●. Tak zamontowany blok wodny jest już gotowy do podłączenia! Teraz czeka nas jeszcze dokręcenie specjalnego backplate'u ●, który usztywni kartę graficzną i wspomoże odprowadzanie ciepła. Pamiętajmy, żeby robić wszystko zgodnie z instrukcją i dobrze dokręcić backplate do płytki PCB. Instalujemy go zawsze po zamontowaniu bloku wodnego.



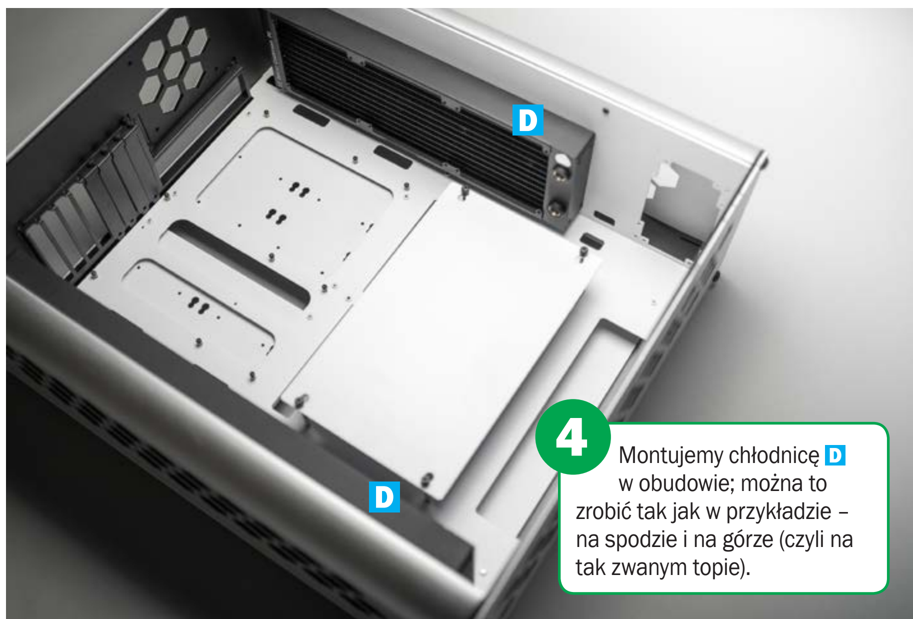
Podłączanie

Teraz postępujemy według opisanych kroków, uważając na łączenia i kolejność podpinanych elementów.





3 Wkładamy kości pamięci RAM C do odpowiednich otworów.



4 Montujemy chłodnicę D w obudowie; można to zrobić tak jak w przykładzie – na spodzie i na górze (czyli na tak zwanym topie).

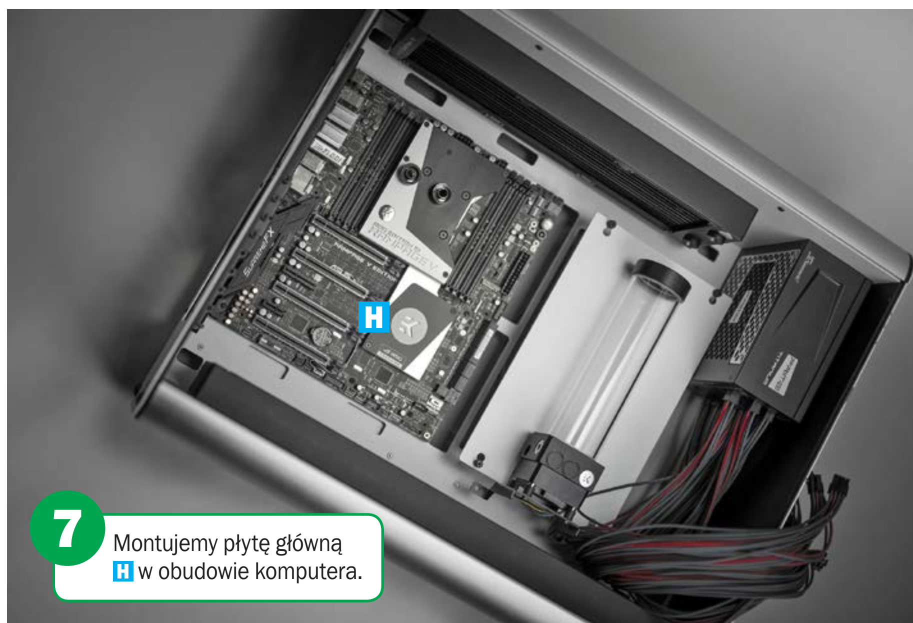


6

Wkładamy do środka zasilacz F i wyprowadzamy kable G na zewnątrz tak, żeby cały komplet był gotowy do podłączenia, gdy będzie to konieczne.

F

G



7 Montujemy płytę główną **H** w obudowie komputera.

8 Wkładamy do środka kartę graficzną z zamontowanym blokiem wodnym **I**.

9 Montujemy wentylatory na chłodnicach – w przykładzie wyciągają one powietrze z obudowy i są zamontowane w szynach dostępnych nad i pod chłodnicą

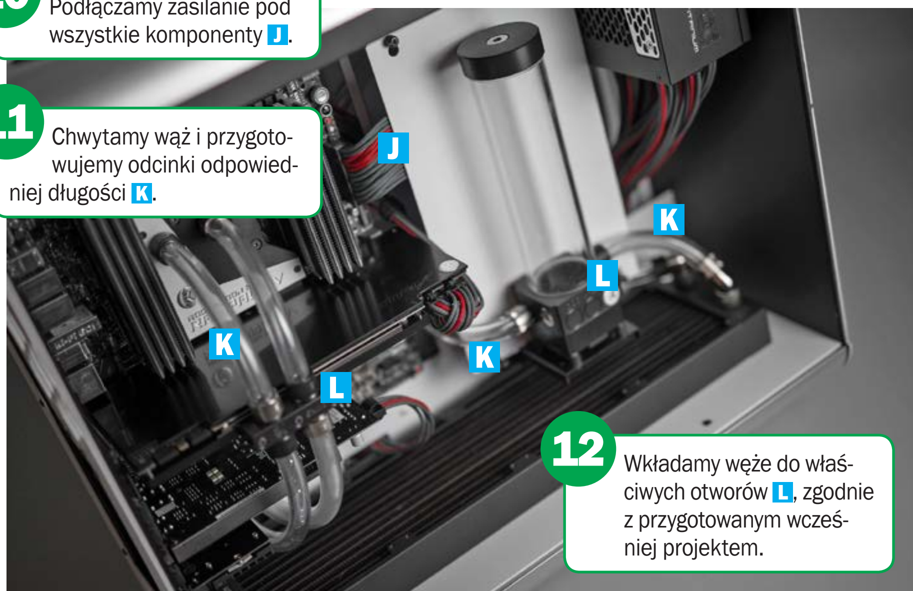


UWAGA!

Upewnijmy się, że wszystkie zaślepki w chłodnicy i bloku na karcie graficznej zostały zainstalowane prawidłowo. Jeżeli którejś z nich brakuje, istnieje duże prawdopodobieństwo wycieku chłodziwa z układu, co może skutkować zalaniem komponentów.

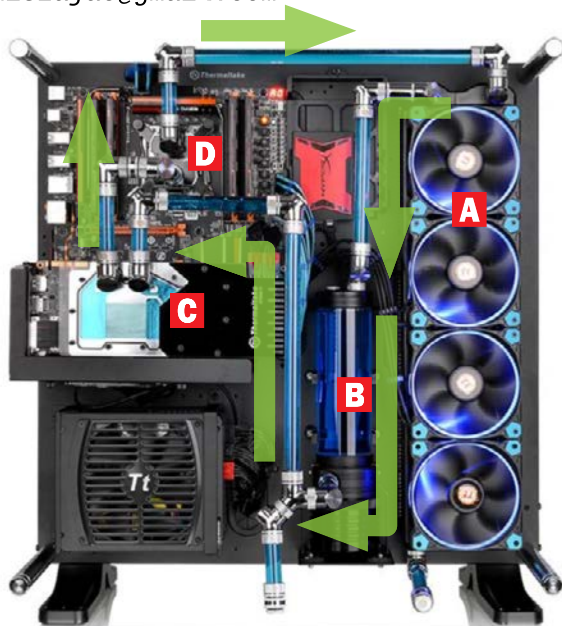
10 Podłączamy zasilanie pod wszystkie komponenty **J**.

11 Chwytamy wąż i przygotowujemy odcinki odpowiedniej długości **K**.



12 Wkładamy węże do właściwych otworów **L**, zgodnie z przygotowanym wcześniej projektem.

adam13zajac@gmail.com



13 Sprawdźmy, czy zrobiliśmy to we właściwej kolejności: najpierw chłodnica **A**, potem pompka (najlepiej przymocowana do rezerwuaru **B**), blok na kartę graficzną **C**, blok na procesor **D** i znowu do chłodnicy **A**. To tyle. Całość dobrze obrazuje zdjęcie.

UWAGA!

Pamiętajmy, żeby dolewać cieczy do rezerwuaru tylko wtedy, gdy komputer jest wyłączony! Pompka w żadnym wypadku nie może pracować na sucho, bo ulegnie spaleniu!



14 Sprawdzamy raz jeszcze bardzo dokładnie, czy każdy z węży został zamontowany z należytą starannością i na wszelki wypadek pod każde łączenie podkładamy trochę papieru.

15 Do rezerwuaru wlewamy trochę chłodziwa i przeprowadzamy pierwsze uruchomienie komputera, by pompka zassała wodę do bloków wodnych. Zobaczymy, jak płyn przemieszcza się po układzie.

16 Wyłączamy komputer i dolewamy dużo więcej płynu. Uruchamiamy komputer jeszcze raz. Jeżeli zauważymy, że gdziekolwiek wystąpił przeciek, wyłączamy komputer natychmiast za pomocą przycisku zasilania w zasilaczu. Naprawiamy przeciek (zwykle wystarczy mocniej dokręcić złączkę).



17 Czekamy, aż płyn dokładnie wypełni cały układ i zacznie wracać do rezerwuaru – dolewamy płynu, aż rezerwuar M zostanie zapełniony mniej więcej w ¾, sporo powyżej połowy objętości. **Uwaga!** Nigdy nie dolewamy płynu pod sam korek podczas codziennej pracy – rezerwuar musi mieć miejsce na odpowietrzanie układu.



18 Jeżeli po kilku minutach wszystko jest w porządku, możemy bezpiecznie korzystać z komputera. Pamiętajmy jednak, że przeciek może wystąpić po dłuższym użytkowaniu (po kilku godzinach lub kilku dniach) – warto to mieć na uwadze i raz na jakiś czas sprawdzić, czy przy złączkach nie ma żadnych przecieków. Jeśli po kilku dniach ich nie będzie, mamy w pełni sprawny układ chłodzenia wodnego!

Sprawdzanie szczelności układu i konserwacja



Bardzo istotną czynnością podczas zalewania układu chłodzenia wodnego jest sprawdzenie jego szczelności. Jeżeli popełniliśmy gdzieś błąd, okupimy to rozlanym płynem, co w rezultacie może doprowadzić do uszkodzenia komponentów. Pamiętajmy, żeby podczas zalewania układu koniecznie podłożyć papier pod wszystkie złączki, szczególnie w tych miejscach, w których może dojść do wycieku bezpośrednio na sprzęt. Choć przykładowy komputer Wisdera (patrz strona 7) podczas budowy układu został bardzo dokładnie sprawdzony pod kątem szczelności, ostrożności nigdy za wiele. Ważna jest także konserwacja układu. Po jakimś czasie jego wydajność spadnie, a między chłodnicę a wentylatory dostanie się kurz. Nie odkurzajmy go, tylko zainwestujmy w buteleczkę sprężonego powietrza w sprayu lub wykorzystajmy kompresor do przedmuchania takiego miejsca. Kurz dostaje się pomiędzy delikatne i gęsto upakowane finy chłodnicy, sprawiając, że powietrze przestaje przez nią przepływać. To skutkuje wzrostem temperatur, zwiększeniem głośności pracy i niższą wydajnością całego układu.
Jeżeli chcemy wymienić płyn w układzie i przeczyścić bloki wodne, możemy je wymyć wodą destylowaną. W skrajnych przypadkach może pomóc zanurzenie na kilka godzin w occie spirytusowym. Jeżeli chłodnice są wewnątrz brudne i czyszczenie nic nie daje, możemy nalać do środka octu, ale po kilku minutach go wypłuczmy. Pamiętajmy, że bloki przed powrotem do pracy muszą całkowicie wyschnąć. Uważajmy też, by podczas uruchamiania układu w środku było jak najmniej różnego rodzaju cząsteczek i brudów powstałych w wyniku montażu. Jeżeli się jednak pojawią, musimy dokładnie i kilkakrotnie wyczyścić cały układ wodą destylowaną, którą będziemy zlewać do pojemnika. Dopiero po takiej operacji możemy zalać układ właściwym chłodziwem.



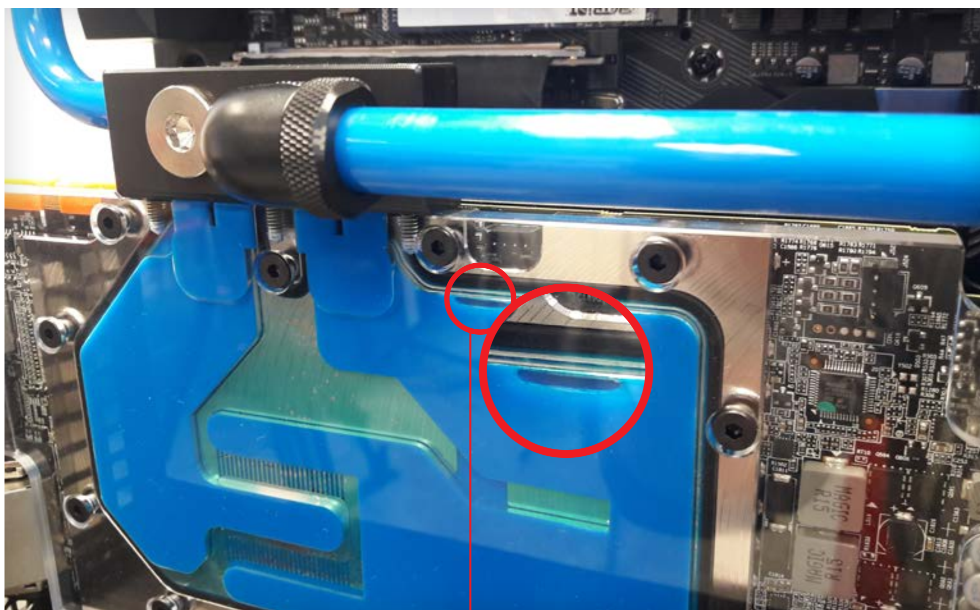
Wejście na złączkę, o którym łatwo zapomnieć, a które musi zostać zasłonięte, bo inaczej cały płyn chłodniczy zacznie nam tędy wyciekać

UWAGA!

Nigdy nie chwytajmy układu chłodzenia wodnego za węże lub rurki! Grozi to zniszczeniem konstrukcji i nagłym wyciekiem całego chłodziwa.
W skrajnym przypadku, gdy nasze komponenty zostaną zalane, przede wszystkim nie włączajmy komputera. Weźmy suszarkę i dokładnie wysuszmy dany komponent, a pozostałości po płynie wyczyśćmy patyczkiem do uszu. Dopiero gdy będziemy mieli absolutną pewność, że dany element jest suchy, spróbujmy uruchomić komputer. Nie mamy gwarancji, że to zadziała, ale jest wysokie prawdopodobieństwo, że tak.

Odpowietrzanie układu

Pamiętajmy, że układ chłodzenia wodnego wymaga odpowietrzenia, zanim przystąpimy do regularnego używania go. W przeciwnym wypadku może nie osiągnąć wystarczającej wydajności.
Żeby odpowietrzyć układ, musimy przede wszystkim sprawdzić, czy wszystkie elementy układu są dobrze przykręcone. Musimy uważać, żeby wewnątrz nie znajdował się żaden dysk mechaniczny, bo możemy go uszkodzić. Chwytamy za obudowę i energicznie przechylamy ją w każdą stronę, starając się, żeby widoczne w układzie bąbelki przesuwały się w kierunku rezerwuaru. Może być konieczne uruchomienie komputera i pompki, żeby pomóc w odpowietrzaniu. Co jakiś czas musimy odkręcić korek w rezerwuarze, by wyrównać ciśnienie w układzie. To bardzo ważne, ponieważ w przeciwnym wypadku bąbelki nie zmienią swojego położenia. Jeżeli nie uda nam się odpowietrzyć układu przy wyłączonym komputerze, musimy ruszać nim (tylko delikatnie) podczas pracy pompki. W skrajnych przypadkach należy odkręcić korek w rezerwuarze i wtedy przechylać komputer. Uważajmy, żeby nie rozlać cieczy!
Odpowietrzanie przebiegło pomyślnie, jeżeli nie słychać w chłodnicy charakterystycznego chlupotania podczas pracy układu. Jeśli woda wyraźnie się w niej przelewa, oznacza to, że dalej musimy pracować nad odpowietrzaniem. Jeżeli wszystko przebiegnie sprawnie, ruchu wody w ogóle nie będzie słychać.



To są bąbelki powietrza, których musimy się pozbyć. Dopóki będą nam przeszkadzać w układzie, dopóty układ nie wskoczy na pełne obroty. Żeby to zrobić, musimy za wszelką cenę wypchnąć je z układu i przetransportować dalej, przez chłodnicę aż do rezerwuaru. Kiedy powietrze znajdzie się w rezerwuarze, jesteśmy bezpieczni.
A do tego momentu – musimy zmierzyć się ze zdecydowanie najgorszym elementem budowy chłodzenia wodnego. Odpowietrzanie jest trudne, niewdzięczne i bardzo czasochłonne

Jak wyczyścić układ i wymienić chłodziwo lub przygotować całość do rozbudowy

Zlanie płynu chłodzącego z układu nie jest wcale trudne. Albo inwestujemy w specjalny kranik, który pozwoli nam na odkręcenie go i zlanie płynu przy włączonej pompce, albo też odłączymy jeden z węży i przystawimy do niego małe wiaderko.
Kiedy całość płynu zostanie już zlana, warto taki układ przepłukać wodą destylowaną, by usunąć pozostałości płynu z chłodnic i bloków wodnych. Robimy to w dokładnie taki sam sposób, jakbyśmy zalewali układ nowym chłodziwem. Wlewamy płyn do rezerwuaru, uruchamiamy komputer (a co za tym idzie – pompkę) i pozwalamy, by płyn przepłynął przez cały układ, a następnie wyciekł wprost do naszego wiaderka czy miski.
Tak wyczyszczony układ możemy przygotować do rozbudowy lub wymiany chłodziwa na nowe. Możemy zmienić wygląd naszego komputera, wlewając płyn zupełnie innego koloru. To prosty sposób na poradzenie sobie z monotonią.

WARTO WIEDZIEĆ

**Pamiętajmy, że węże mogą nieco zmienić zabarwienie, jeżeli nasz układ chłodzenia wodnego pracował przez wiele miesięcy. W momencie zlewania płynu nie da się wyczyścić węży całkowicie.
Żeby uniknąć rozbiórki układu, możemy albo znaleźć jaskrawy płyn, który zatuszuje te niedoskonałości, albo… po prostu wymienić węże na nowe.
Jeżeli węże są wyraźnie zabarwione, zainwestujmy w nowe i dopiero wtedy zalejmy układ świeżym płynem.**


Przykład wykorzystania płynu o zdecydowanej kolorystyce

3 Rozbudowa układu chłodzenia

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ **WEB KOD* 5827**

Wiemy już, jak samemu zrobić chłodzenie wodne. Przeczytajmy teraz, jak je rozbudować i jak wykorzystać w tym celu rurki

Rurki są o wiele trudniejsze w przygotowaniu niż węże, ale pozwalają osiągnąć lepszy efekt i są bardziej plastyczne. Węże muszą swobodnie opadać, a rurki możemy dopasować do swoich preferencji i stworzyć układ dokładnie taki, o jakim marzymy. To dla niektórych osób wystarczająca zachęta, by zmodyfikować układ chłodzenia wodnego. Między rurkami i wężami nie ma żadnej różnicy w wydajności, ale rurki nigdy nie stracą koloru i przez lata mogą prezentować się efektownie, o ile stosujemy płyn, który nie ma właściwości silnie barwiących.

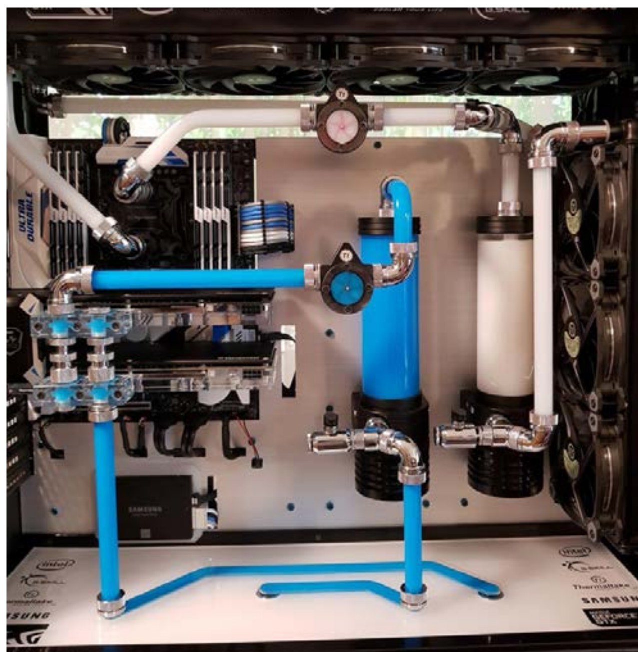
DROGOWSKAZ

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl

Jak zrobić chłodzenie wodne oparte na rurkach

Jeżeli chcielibyśmy, żeby nasz układ chłodzenia wodnego wyglądał jeszcze bardziej atrakcyjnie, zainwestujmy w rurki akrylowe lub PETG. Poziom skomplikowania zależny jest od nas – pamiętajmy, że właściwe dopasowanie rurek może dostarczyć wielu trudności.

Obróbka tworzywa PETG (aformiczna, termoplastyczna żywica poliestrowa) wymaga przygotowań. Albo kupimy specjalne złączki kątowe, dzięki którym wykonamy zagięcia i poprowadzimy rurki we właściwe miejsca, albo dokonamy zakupu podstawowej opalarki. Najtańsze kosztują już 50 złotych i będą w pełni wystarczające. Opalarka pozwoli nam na rozgrzanie rurki do tego stopnia, by była ona plastyczna i łatwa w obróbce. Składanie układu chłodzenia wodnego opartego na rurkach wymaga też innych narzędzi.



Komputer z zainstalowanym chłodzeniem wodnym opartym na rurkach PETG wygląda bardzo atrakcyjnie, ale jest trudniejszy w budowie. Na zdjęciu projekt Bartka Studnika – The Oceanborn – z dwoma osobnymi układami chłodzenia pod procesor i karty graficzne

Są firmy, które oferują gotowe zestawy do cięcia takich materiałów, jedną z nich jest Thermaltake – udostępnia zestaw Hard Tube Bending Kit. To nieoceniona pomoc i bardzo użyteczny komplet narzędzi, które będziemy wykorzystywać przy każdym projekcie.



Opalarka to niewielki wydatek (od 50 złotych), a może pomóc nie tylko w gięciu rurek, ale także pleksi oraz w usuwaniu zaschniętego kleju. Warto mieć w domu takie narzędzie



Hard Tube Bending Kit – w zestawie znajdziemy przecinak, narzędzia do gięcia rur, wkład silikonowy i frez – specjalny przyrząd do wykańczania pociętej rurki



Na zdjęciu widać komputer nazwany Serphen autorstwa Extreme Hardware

Na rynku dostępne są rurki o różnej średnicy. Najpopularniejsze są te, które mają 16 mm (5/8 cala) OD, czyli średnicy zewnętrznej. Są też niewiele mniejsze, o średnicy OD 12 mm. Zwróćmy na to uwagę przy wyborze złączek. Pamiętajmy też, że złączki do rurek różnią się od tych przeznaczonych do węży – bardzo łatwo o pomyłkę.

Przed przystąpieniem do wyginania rurek najpierw zamocujmy w komputerze wszystkie złączki i dokładnie przemyślmy cały projekt. Łatwo popełnić błąd, a za



Wybierajmy złączki z gwintem ¼. Jest najpopularniejszy i bez problemu dopasujemy do niego wszystkie bloki i rurki

bardzo docięta rurka nadaje się tylko do wyrzucenia. **Dlatego bardzo istotne jest, żeby przed skracaniem rurki właściwie odmierzyć długość.** Jeśli po wygięciu okaże się, że rurka jest zbyt krótka, nie da się jej uratować.
Zamiast wyginać rurki, możemy też **skorzystać ze złączek** – to dużo łatwiejsze, a naszym zadaniem jest w tym wypadku jedynie odpowiednie przycięcie rurki, by miała właściwą długość. Do takiego zadania nie jest potrzebna opalarka, wystarczy tylko zwykła miarka.
Mierzymy odległość, uwzględniając tylko kąty proste. Ten sposób montażu chłodzenia wodnego wiele wybacza, bo nawet jeżeli dotniemy rurkę zbyt krótko, jest duże prawdopodobieństwo, że przyda nam się ona albo w tym samym, albo w kolejnym projekcie. To prosta metoda na pozbycie się węży i dodanie projektowi nieco kunsztu.
Zobaczmy teraz, jak wyginać rurki.



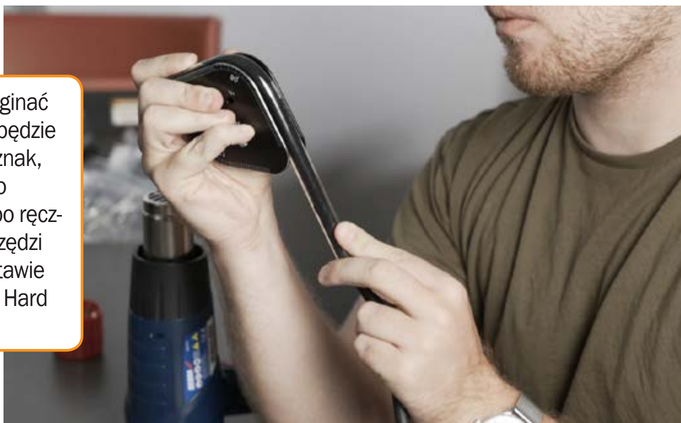
1 Metoda własnoręcznego wyginania rurek nie jest skomplikowana, ale wymaga bardzo szczegółowego podejścia. Żeby zrobić podstawowe wygięcie, musimy się właściwie przygotować. Sprawdźmy, czy silikonowy wkład (czyli wypełniacz rurki, dzięki któremu nie ulega ona uszkodzeniom podczas wyginania, odporny na wysokie temperatury) jest idealnie dopasowany do średnicy rurki. Jeśli nie, koniecznie musimy zaopatrzyć się w taki, który dotyka wewnętrznych ścianek. Następnie zacznijmy docinać rurkę.



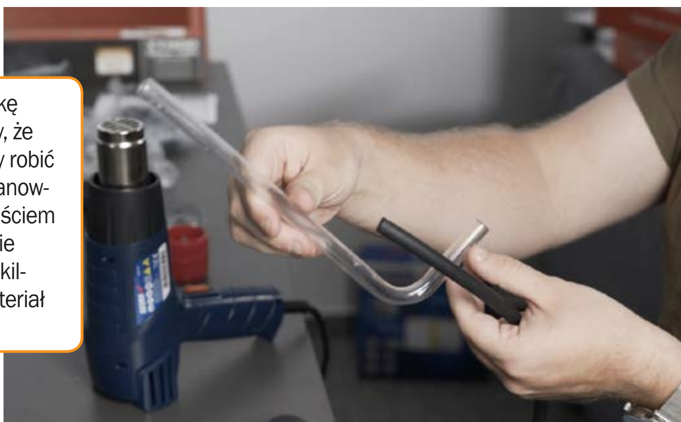
2 Potrzebna jest szklanka wody, opalarka i dużo cierpliwości. Najpierw dotnijmy materiał do odpowiedniej długości, a następnie włóżmy silikonowy wkład do szklanki z wodą i od razu do rurki tak, żeby przechodził przez to miejsce, które chcemy wygiąć. Woda jest bardzo przydatna – gdy po wyginaniu będziemy wyjmować silikonowy wkład, pójdzie to szybciej i dużo łatwiej.



3 Teraz musimy uruchomić opalarkę i chwycić rurkę za dwa końce, kierując miejsce, w którym chcemy dokonać wygięcia, bezpośrednio nad strumień gorącego powietrza. Trzymajmy ją w odległości kilkunastu centymetrów, cały czas obracając i delikatnie przesuwając od prawej do lewej.



4 Gdy rurka zacznie uginać nam się w rękach i będzie wyraźnie plastyczna, to znak, że możemy przystąpić do wyginania. Robimy to albo ręcznie, albo za pomocą narzędzi zawartych choćby w zestawie do gięcia – Thermaltake Hard Tube Bending Kit.



5 Jeżeli wyginamy rurkę ręcznie, pamiętajmy, że niezwykle istotne jest, by robić to bardzo powoli, lecz stanowczo. Za pierwszym podejściem zróbmy właściwe wygięcie i przytrzymajmy je przez kilkanaście sekund, aż materiał ponownie stwardnieje.

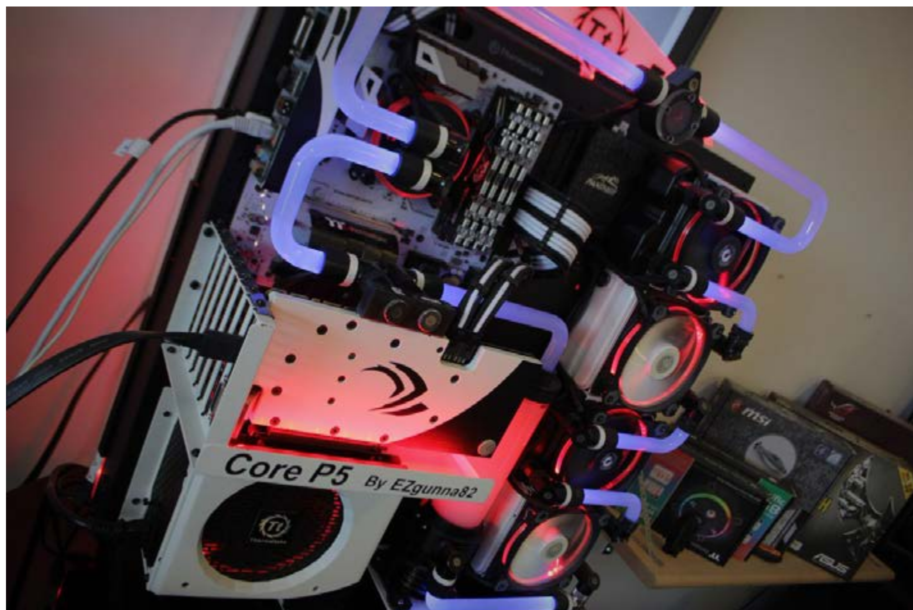


6 Możliwość skorzystania ze specjalnych narzędzi to bardzo duże ułatwienie. Po wygięciu rurki często musimy ją jeszcze wyfrezować. W takim wypadku warto mieć frez. Wkładamy do niego rurkę jednym z końców i wykonujemy powolne, okrężne ruchy. Materiał jest wtedy ładnie wyrównywany i docinany.

Komputer projektu Wisder wykorzystuje bloki wodne na procesor i kartę graficzną. W przyszłości ma zostać podłączone chłodzenie sekcji zasilania płyty głównej i dołożone drugie GPU. Wystarczy do tego jedna 480-milimetrowa chłodnica, ale to będzie już maksimum jej możliwości



Do łatwiejszego zlewania cieczy z układu bardzo przydatny jest kranik. Jego budowa opiera się na znalezieniu najniższego punktu w całym układzie i takim skonstruowaniu złączek, by zaraz po odkręceniu zaślepki ciecz mogła spłynąć do wiaderka albo pojemnika. Ułatwia to wszelkie modyfikacje układu i jego rozbiórkę w razie potrzeby



Moc pompki jest zazwyczaj wystarczająca, by ciecz przeszła przez cały układ i zdołała wrócić do rezerwuaru. Możemy nawet stworzyć układ, w którym rurka okrąża całą chłodnicę albo znacząco wystaje poza obudowę. Pamiętajmy jednak, że najważniejsze jest, by zwrócić uwagę na kolejność łączenia wszystkich elementów

To jeden ze zmodyfikowanych komputerów powstały w obudowie Thermaltake Core P5 – Open Core. Układ chłodzenia wodnego jest skomplikowany i poza blokiem na kartę graficzną i procesor chłodzi również sekcję zasilania płyty głównej, a następnie okrąża całą chłodnicę, którą autor zamontował odwrotnie



Element znajdujący się nad chłodnicą w powyższym komputerze, to wskaźnik ruchu cieczy w układzie – **przepływomierz**. Oparty jest na prostym mechanizmie. Wewnątrz znajduje się zwykłe śmigiełko, które zostaje wprawione w ruch przez przepływającą ciecz. Dzięki temu wiemy, że układ pracuje poprawnie.

Koszt budowy układu chłodzenia wodnego opartego na rurkach akrylowych lub PETG jest nieznacznie wyższy niż w wypadku zwykłych węży. Do całej kwoty musimy doliczyć zakup opalarki (jeśli jej nie mamy) oraz zestaw narzędzi do gięcia rurek. Cztery rurki PETD o łącznej długości 2 m kosztują mniej więcej 50 złotych.

4 Wszystko o obudowach

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ WEB KOD* 5827

Obudowa to najbardziej widoczna część komputera. Z tego rozdziału dowiemy się, jakie obudowy najlepiej wybierać i jak można je modyfikować

Obudowy komputerowe mają różne wielkości: od małych mini-ITX, przez średnie, po większe dla formatu micro-ATX, do których wchodzą płyty ATX, aż po ogromne – mieszczące E-ATX oraz układy serwerowe. Obudowy mogą być wykonane z przeróżnych materiałów, ale nas powinny najbardziej interesować obudowy stalowe. Są trwałe, wytrzymałe i bardzo łatwo je malować i oklejać. Najłatwiej natomiast jest ciąć obudowy aluminiowe.

DROGOWSKAZ



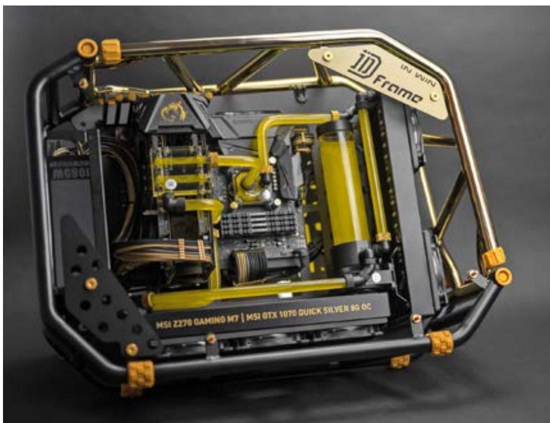
Obudowa wykonana przez zespół Red Harbinger wkomponowana w biurko. To nietypowy sposób na umieszczenie podzespołów

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl

Czy obudowa ma znaczenie

Tak naprawdę... Nie ma! W zamierzchłych czasach pierwsi moderzy wykorzystywali stare, zszarzałe obudowy z cienkiej stali, które następnie cięli dremelem lub diaxem. Można je było łatwo zmodyfikować, bez żalu i poczucia straty, bo taka obudowa zwykle nie kosztowała wiele.

Dziś możemy zamontować chłodzenie wodne w obudowie każdej wielkości. Na rynku są malutkie rezerwuary, pompki dostosowane do obudów ITX, a także bloki, rurki i złączki wystarczająco smukłe, by całość zmieścić w niewielkim projekcie. Wybór pozostaje więc zależny wyłącznie od pomysłu, wyobraźni i zasobności naszego portfela.



Przykład zastosowania chłodzenia wodnego w obudowie bardzo nietypowej – In Win D-Frame 2.0

Oto, jak wyglądają projekty układów chłodzenia wodnego w obudowach różnych wielkości.
To znakomita inspiracja – każdy może zrealizować mnóstwo pomysłów na własnym komputerze







Na co zwracać uwagę przy wyborze obudowy do budowy układu chłodzenia wodnego

Czynników może być kilka, w zależności od naszego pomysłu. Jeżeli chcielibyśmy zamontować chłodzenie wodne wyłącznie dla procesora, wystarczy nam chłodnica o wielkości 140 lub 240 mm. Taka zmieści się w każdej obudowie. Przy założeniu, że dołożymy do tego blok wodny dla karty graficznej, potrzebujemy większej chłodnicy, więc szczególną uwagę musimy zwrócić na obudowy, w których można zamontować chłodnice o wielkości 360 mm.

Pamiętajmy, że **im większa chłodnica, tym większy komfort pracy**, ponieważ możemy zmniejszyć prędkość wentylatorów. Dlatego w przypadku chłodzenia wodnego dla procesora i karty graficznej możemy zainwestować w chłodnicę o wielkości 480 mm. Dzięki temu wentylatory ustawimy na 600 lub 800 obrotów na minutę i wyeliminujemy jakikolwiek hałas. Delikatny szum słyszalny będzie wyłącznie z bardzo, bardzo bliskiej odległości.



Obudowa może być mała i duża – wybór zależy wyłącznie od nas i od wymogów naszego projektu



Thermaltake Core P5 to obudowa stworzona specjalne dla miłośników moddingu

Niektóre obudowy są z góry przystosowane do budowy układu chłodzenia wodnego, jak choćby Core P5 od Thermaltake. Platformę tę przygotowano w całości pod montaż dużej chłodnicy, rezerwuaru z pompką i pozostałych komponentów. Dlatego wszystkim początkującym moderom można z pełnym przekonaniem polecić **otwarte obudowy w stylu Core P5**, które będą świetnym poligonem doświadczalnym, dając doskonały dostęp do każdego elementu.

UWAGA!

Pamiętajmy: obudowa jest tylko miejscem, w którym zamontujemy komponenty; układ chłodzenia wodnego, modyfikacje i wszelkie elementy można zawrzeć w każdym formacie: mini-ITX, micro-ATX oraz ATX.

Modyfikacje obudowy

Dzisiejsze obudowy nie są dla nas ograniczeniem w przypadku planowania jakichkolwiek modyfikacji. Niezależnie od modelu, który wybierzemy, każdy podlega modyfikacjom. Najłatwiej jest dokonać ich w obudowie **aluminiowej**, gorzej z obudowami ze stali o grubości większej niż 3 mm. Uważajmy na dokonywanie jakichkolwiek cięć w szkle – zazwyczaj kończy się to niepowodzeniem. W tym wypadku powinniśmy skorzystać z umiejętności specjalisty.

Są też obudowy wyposażone w bardzo łatwe w obróbce **pleksi**. Łatwo je zarysować, ale jest też niezwykle wdzięczne i podatne na modyfikacje. Zagięcia zrobimy za pomocą opalarki (podobnie jak wygina się rurki akrylowe lub PETG do budowy chłodzenia wodnego).



Przykład obudowy zmodyfikowanej w bardzo prosty i przystępny sposób. Za pomocą białej folii wnętrze zostało ujednolicone kolorystycznie

OKLEJENIE OBUDOWY I KOMPONENTÓW

Żeby nieco zmodyfikować wygląd naszego komputera, możemy skorzystać z naklejek. Mogą one mieć gotowy wzór, możemy też sami go zaprojektować i wykonać. Podstawowa, matowa **folia M3** jest świetnym wyborem, jeśli chcemy zmodyfikować blok wodny i zasłonić na przykład dobrze widoczne elementy PCB.



Przykład wykorzystania folii matowej M3, która dobrze nadaje się do zasłonięcia PCB na karcie graficznej



Obudowę możemy okleić naklejką o dowolnej strukturze. Naklejki nie mają wpływu ani na działanie komputera, ani na jego chłodzenie, o ile nie zakleimy w całości otworów wentylacyjnych.
Oklejona obudowa może wyglądać znakomicie, a naklejki pozwalają nam na dostosowanie całego projektu do indywidualnych potrzeb. Oto **projekt laboratorium ElabMods**, wykonany przez **Sławomira Zaorskiego**, znanego pod pseudonimem **Elder**. Stworzył on doskonałą kompozycję elementów, ubraną w chłodzenie wodne i oklejoną właśnie folią M3.
W tym projekcie oklejono nie tylko karty graficzne, ale także mostek HBM dla SLI.
Naklejki pozwalają na dowolne spersonalizowanie naszego komputera.

1 Technika nakładania folii na komputer jest bardzo podobna jak w wypadku samochodów. **Potrzebne będą: nożyk do**





Takie oklejenie jest możliwe, gdy odpowiednio rozgrzejemy folię i przy nakładaniu jej korzystamy ze szmatki lub usztywnionej tektury do wygładzania i dociskania materiału do powierzchni

cięcia tapet, miarka, ołówek, nożyczki i dużo wolnego czasu. W szczególnych przypadkach może się przydać nagrzewnica, która pozwoli na wyrównanie powstałych bąbli lub ładne dopasowanie folii do oklejanego elementu.

UWAGA!
Trzeba uważać na środki zawierające alkohol, bo mogą wpłynąć na wygląd elementów obudowy, zmatowić ją i pozbawić wcześniejszego blasku. Co gorsza, niektóre specyfiki mogą nawet rozpuszczać plastik.

2 Jeżeli chcemy okleić obudowę, musimy dokładnie ją rozebrać i wyczyścić płynem usuwającym wszelkie zabrudzenia i odciski palców (czyli odtłuścić). Najlepiej jest korzystać ze środków specjalnie prze-



Przy odrobinie cierpliwości możemy okleić cały komputer i w razie czego proces ten odwrócić bez żadnych uszkodzeń. Oklejanie jest świetne, jeśli chcemy zmienić jakąś modyfikację po kilku miesiącach

znaczonych do czyszczenia obudów. Nie zawierają one wody i zazwyczaj są dostępne w postaci wygodnej pianki, która nie jest szkodliwa dla komponentów.

3 Musimy odmierzyć kawałki folii i wyciąć ją nożyczkami. Następnie, uważnie i ostrożnie, naklejamy wycięty kawałek folii na naszą obudowę, naciągając ją z jednej strony i wygładzając miękką szmatką, gładząc po doklejanym kawałku. W ten sposób unikniemy bąbli i zniekształceń.



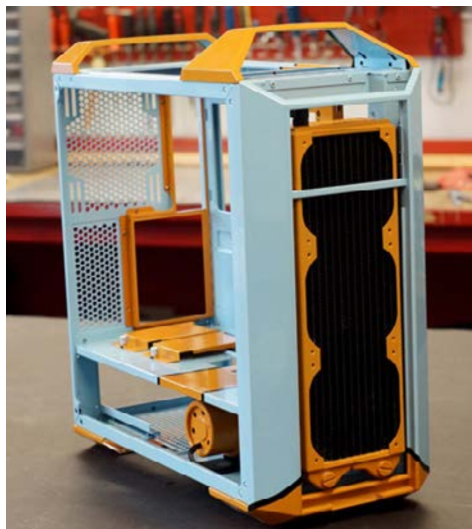
W celu sporządzenia otworów na dokręcenie śrub wystarczy naciąć delikatnie odpowiednie miejsce tak, by przeszedł gwint śruby



Zasilacz oklejony w całości

4 Jeżeli chcemy zrobić otwory na wejścia i wyjścia dla różnych złączy, wystarczy zrobić nacięcie nożykiem do tapet przez całą długość otworu (na przykład USB), po czym naciąć go na czterech kątach, a całość przykleić do wewnątrz.

Podobnie postępujemy w wypadku oklejania pozostałych komponentów. Jeśli chcemy, żeby nasz komputer został w cało-

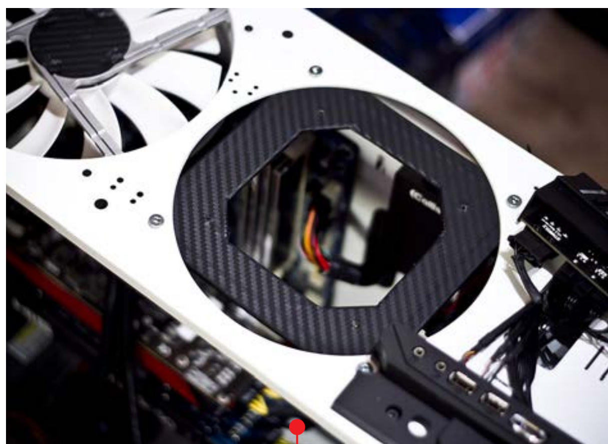




Oto, jak mogą wyglądać oklejone obudowy. Całkowicie zmienia się ich prezencja, a dodatkowo są spersonalizowane i odpowiadają naszym oczekiwaniom


Oklejanie komponentów jest proste, lecz wymaga od nas trochę cierpliwości. Najważniejsze, żebyśmy dobrze naciągnęli folię przy przyklejaniu, dzięki czemu unikniemy bąbli i nierówności

ści dostosowany do naszych potrzeb, możemy okleić dowolny komponent, bez ryzyka zaburzenia jego pracy i właściwości (pamiętajmy jednak, by nie oklejać na przykład łopatek wentylatorów albo otworów, które są przeznaczone do wentylacji). Z foliami możemy dowolnie eksperymentować, a jednocześnie są one bezinwazyjne, bo kiedy znudzi nam się oklejona obudowa, możemy łatwo przywrócić ją do poprzedniego stanu lub użyć innych naklejek.







Superobudowa – komputer dla Batmana

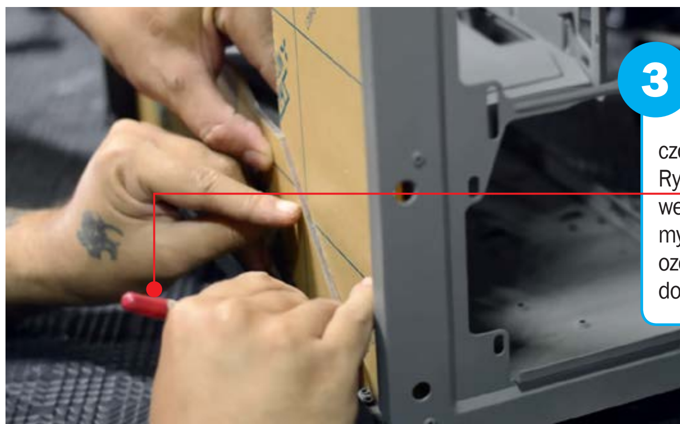
Z naszym komputerem możemy zrobić dosłownie wszystko, ale najbardziej spektakularny efekt można osiągnąć, modyfikując obudowę. Rezultat zależny jest oczywiście od projektu i od pracy, którą włożymy w jego realizację, a także od czasu, który możemy na nią poświęcić. **W tej części rozdziału zobaczymy, jak krok po kroku powstaje obudowa komputera dla Batmana, imitująca jego zbroję ze stalowych płytek.**

1 Całą obudowę rozkręcamy, odtłuszczamy i przygotowujemy do malowania zwykłym sprayem koloru szarego. Pamiętajmy, żeby zdjąć wszystkie zbędne elementy. Odkręcamy wentylatory i w miarę możliwości zabezpieczamy zamieszczone wewnątrz kable, by ich nie pomalować.

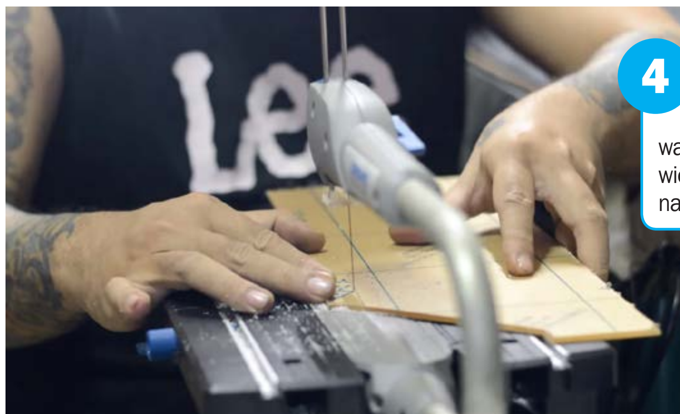


2 Przód i górę obudowy malujemy osobno. Po malowaniu musimy kilka godzin poczekać, aż farba wyschnie. W tym czasie warto przygotować ozdoby – patrz kolejne kroki.





3 W tym projekcie wykorzystujemy pleksi zabezpieczone grubą warstwą tektury. Rysujemy na niej kontury, według których potem będziemy wycinać konkretne kształty ozdób – tak, by dopasować je do wnętrza obudowy.



4 Zabieramy się za wycinanie. To nie jest trudne pod warunkiem, że mamy odpowiedni sprzęt – taki jak specjalna piła czy wyrzynarka.



Wyrzynarkę marki Dremel można kupić na przykład w Castoramie. Kosztuje około 400 złotych, ale jest niezbędna przy precyzyjnym wycinaniu i znacząco poprawi nam komfort działania



5 Po wycięciu kształtów musimy je jeszcze spiłować, by pozbyć się zaostrzonych końcówek, które powstały po użyciu piły.



6 Na tym etapie zaczynamy zauważać pierwsze efekty. Jeżeli elementy dobrze do siebie pasują, mogą pokazać, jak będzie wyglądał nasz projekt.



7 Wracamy do obudowy. Po jej wyschnięciu – w tym projekcie – malujemy jeszcze raz całe wnętrze ciemniejszym sprayem, by upodobnić całość do kolorystyki zbroi Batmana. Zostawiamy obudowę do wyschnięcia i wracamy do ozdób.



8 Teraz musimy narysować na pleksi kontury nacięć. W tym projekcie chcemy uzyskać efekt zbroi złożonej ze stalowych płytek. Dzięki konturom wiemy, jak nacinać i jaki efekt uzyskamy po nacięciach.



9 Nacięcia wykonujmy nożykiem do tapet albo skalpelem. Musi być dobrze naostrzony. Pamiętajmy, że pleksi jest kruche, dlatego nie używajmy dużo siły.



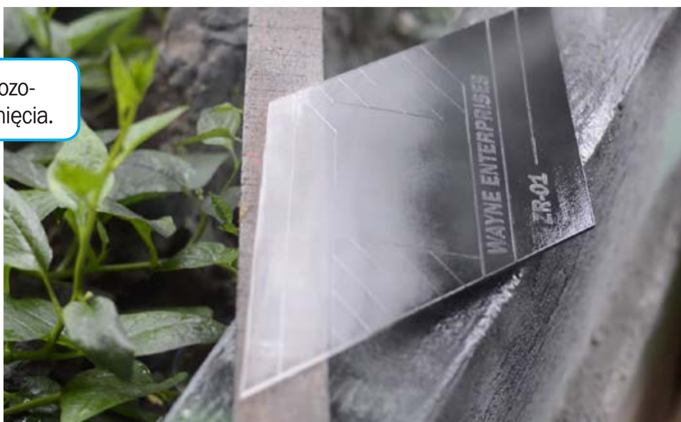
10 Rezultat po zdjęciu tekturowej osłonki jest bardzo wyraźny. Pamiętajmy, że uzyskanie równego cięcia jest możliwe tylko z wykorzystaniem linijki. Musimy wykonywać proste, zdecydowane cięcia. Podczas nacinania poprawmy je kilkakrotnie, by uzyskać właściwą głębokość, dzięki której, nawet po późniejszym malowaniu, efekt nadal będzie widoczny.



11 Po wykonaniu podstawowych nacięć możemy dopracować resztę ozdób. Tutaj wykonujemy dodatkowe nacięcia według wzoru, imitującego zbroję Batmana. Bądźmy ostrożni, bo pleksi to materiał, który można dość łatwo zniszczyć. Nie przejmujmy się rysami, później je zamalujemy.



12 Dodajemy dodatkowe oznaczenie, by wyraźniej nawiązać do bohatera komiksu. Napisy są naklejone. Paczkę takich liter możemy kupić w sklepie z artykułami papierniczymi.



13 Malujemy całość i pozostawiamy do wyschnięcia.



14 Po wyschnięciu farby, odklejamy litery, żeby uzyskać ładny efekt wtopionego napisu.



15 Batman często wykorzystywał specjalne gadżety i jeździł Batmobilem wykonanym z tworzywa przypominającego stal, która była mocno porysowana. By nadać komputerowi podobny wygląd, możemy wykorzystać srebrną farbę i zrobić delikatne maźnięcia zwykłym pędzlem.



16 Po wyschnięciu efekt bardzo dobrze imituje zarysowany metal.



17 Procedurę wycinania i malowania powtarzamy dla wszystkich elementów. Po wykonaniu jednej zabudowy przystępujemy do tworzenia drugiej. Znak Batmana został wycięty z wykorzystaniem akrylowego wzoru.



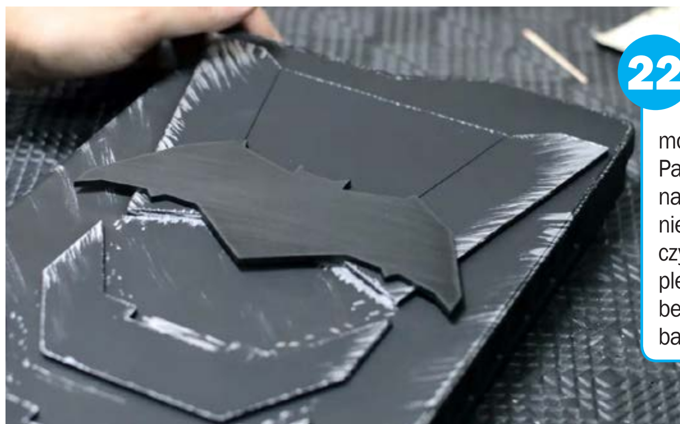
18 Całość robi bardzo dobre wrażenie i z daleka trudno byłoby powiedzieć, że została wykonana z pleksi.



20 Aby całość jeszcze bardziej przypominała komputer ze świata Batmana, na górną część obudowy możemy przygotować specjalne ozdoby, które będą imitować grill z chłodnicy lub wzmocnienia ze specjalnego materiału, który Batman wykorzystuje w swoim Batmobilu i swojej zbroi.



21 Elementy ozdobne przyklejamy do obudowy klejem (może być Kropelka) i czekamy, aż wyschnie. Następnie całość malujemy. Efekt robi wrażenie, a jest prosty do uzyskania.



22 Na wcześniej docięte pleksi możemy bez problemów dokleić kolejne elementy. Pamiętajmy tylko, by przed naklejeniem wykonać malowanie, bo później możemy zniszczyć efekt, a raz naklejonego pleksi nie da się już odkleić bez uszkodzenia. Musimy być bardzo ostrożni.



23 Komputer zaczyna nabierać właściwych kształtów. Jeżeli zechcemy dokonać poprawek i zmodyfikować napis lub malowanie, pamiętajmy, że wiąże się to z wykonaniem całkowicie nowego projektu, bo raz obrobione pleksi jest już praktycznie do wyrzucenia, jeżeli chcielibyśmy je w jakikolwiek sposób zmodyfikować ponownie. To kruchy materiał, ale tani w obróbce.



24 Teraz pozostał już tylko panel boczny. Jego modyfikacja będzie dość znacząca, więc w tym celu musimy wykorzystać szlifierkę (diax) lub piłę mechaniczną, by stworzyć właściwe nacięcia. Jeżeli panel boczny ma oryginalną szybę, koniecznie ją odkręćmy. **Pamiętajmy, że używanie piły wymaga dużej ostrożności** i siły.



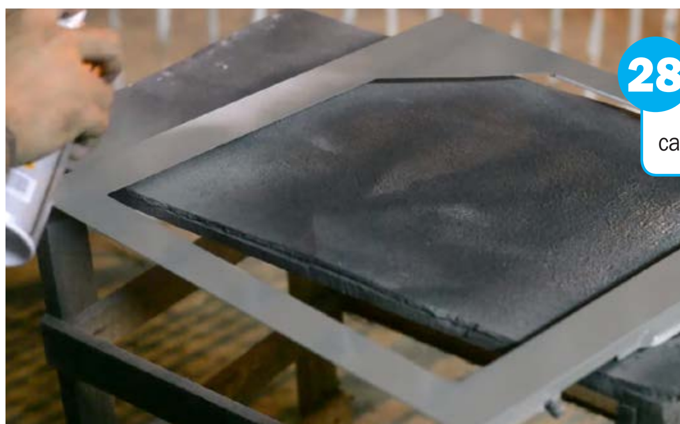
25 W tym projekcie musimy trochę powiększyć okno obudowy.



26 Żeby wyciąć panel bez uszkodzenia większej powierzchni, musimy rozbroić pozostałe łączenia za pomocą małej wycinarki.



27 Pamiętajmy, żeby po cięciu całość dokładnie wyszlifować. Zapobiegnie to zarysowaniom szkła, skaleczeniom i problemom, które mogą powstać, gdy będziemy chcieli później taką powierzchnię poddać obróbce. Poza tym szlifowanie ma duże znaczenie dla wyglądu projektu.



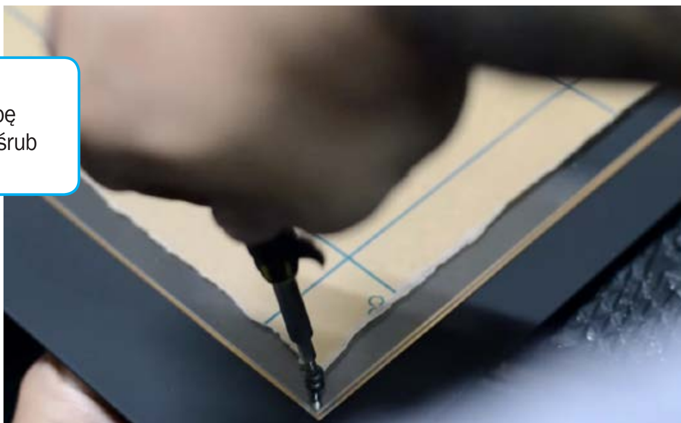
28 Okno zostało powiększone, wyszlifowane i umyte, całość możemy pomalować.



29 Teraz trzeba wykonać otwory służące do osadzenia szyby. Jako podkładkę wykorzystajmy zbędne elementy, stare pleksi czy kartony, żeby nie uszkodzić blatu biurka czy innej powierzchni, na której będziemy wiercić.



30 Szyba też wymaga modyfikacji. Zostanie wykonana z pleksi, ale wiercenie w niej jest bardzo trudne, bo wymaga dużej ostrożności. Nie używajmy wiele siły i mocno trzymajmy wiertarkę, bo możemy szybko uszkodzić duży kawałek pleksi, a nie da się go naprawić. Nie róbmy otworów na śruby zbyt blisko brzegu.



31 Teraz pozostaje już tylko przykręcić szybę do obudowy za pomocą śrub z nakrętkami.



32 Gotowe. Obudowa zyskała nowe, większe okno!



Przygotowanie tak zmodyfikowanej obudowy nie jest trudne, ale wymaga wielu godzin pracy, projektowania, szkicowania i wycinania. Dzięki temu zyskamy jednak wyjątkowy komputer, jakiego nie ma nikt inny. Za pomoc w przedstawieniu moddingu obudowy autor książki dziękuje JPModified – moderowi, który stworzył ten projekt

Pamiętajmy, że **posługując się narzędziami, musimy bardzo uważać**, by nie zrobić sobie krzywdy. **Kupmy też więcej pleksi**, ponieważ jest to materiał, który nie wybacza żadnych błędów i często trzeba zaczynać jego obróbkę od nowa.

Najwięcej czasu zajmie nam oczekiwanie, aż farba całkiem wyschnie, a potem, aż klej, którym mocujemy poszczególne ozdoby, będzie suchy na tyle, że będziemy mogli przystąpić do malowania i kolejnych kroków. Bądźmy cierpliwi i rozłóżmy stworzenie takiego projektu nawet na kilka dni. Możemy też dodać światła, zmodyfikować komponenty wewnątrz czy nakleić napisy. Tak zmodyfikowaną obudową z pewnością chetnie będziemy się chwalić, a jej zdjęcia zrobią furorę na forach internetowych.

SZACUNKOWY KOSZT MODYFIKACJI OBUDOWY

Pleksi – 1 m^2 o grubości 1,5 mm kosztuje mniej więcej 80 zł. Im grubsze pleksi, tym droższe. Do budowy przedstawionego projektu potrzebujemy około 2 m^2	160 zł
Wiertarka – jeżeli nie mamy wiertarki w domu, jej koszt wynosi około 100 zł za najtańszy model	100 zł
Piła lub szlifierka (potocznie diax) – najtańszy model	120 zł
Zestaw śrubek i nakrętek	10 zł
Precyzyjna wyrzynarka	400 zł
Mała wycinarka	120 zł
Komplet farb – około 12 zł za puszkę sprayu i około 30 zł za puszkę farby	42 zł
Razem, przy założeniu, że musimy kupić wszystkie narzędzia	**952 zł**

5 Kable i oploty

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ **WEB KOD* 5827**

Kable kojarzą nam się z chaotyczną plątaniną – trudno wyobrazić sobie, że mogą stanowić ozdobę. Tymczasem to także jest możliwe!

Kupując nowy zasilacz, otrzymujemy w zestawie komplet kabli, które zazwyczaj nie pasują do wyglądu wnętrza naszego komputera lub są bardzo twarde i sztywne, a przez to trudne do ułożenia. Są dwa rozwiązania: albo wykonamy całkowity oplot wszystkich kabli, albo też wykorzystamy specjalne przedłużki wykonane z różnego rodzaju oplotów, które pozwalają na dostosowanie kolorystyki kabli do naszych potrzeb.

DROGOWSKAZ



Projekt z laboratorium ElabMods, który we współpracy z Iksmodivem stworzył specjalne miejsca przystosowane do prowadzenia kabli zasilających. To wymaga wiedzy o modyfikacjach obudów, ale wygląda bardzo efektownie

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl

Rodzaje kabli – przedłużki i oploty

Wykonanie własnych oplotów jest czasochłonne i problematyczne, ale warto to zrobić, żeby potem w łatwy sposób uporządkować wszystkie kable. Przedłużki natomiast są zdecydowanie bardziej przystępne dla każdego początkującego modera.

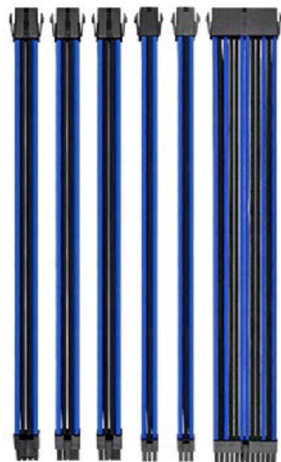

Tak wyglądają całkowicie oplecione kable od zasilacza

Przedłużki

Przedłużki skutecznie pomogą zadbać o estetykę naszego komputera, a dodatkowo nie wymagają żadnych ingerencji w sprzęt. Ponieważ w większości są już w oplocie, musimy je tylko podłączyć i odpowiednio wyprowadzić.
Taki element możemy łatwo modyfikować i dostosować do naszych potrzeb. W sklepach dostępne są przedłużki w dowolnych kolorach i z wielu różnych materiałów. Warto zwrócić uwagę na poniższe rodzaje:

- **Deluxe SHD Sleeve** – bardzo elastyczny oplot o najwyższej, dostępnej na rynku jakości. Zwykle dostępny w jaskrawych kolorach. Jest drogi, ale warto w niego zainwestować.
- **Premium Sleeve** – oplot wykonany w całości z nylonu o bardzo gęstym splocie.
- **Nylon multifilament** – oplot od wielu lat stosowany w wojsku, najniższej jakości


Tak wygląda efekt ułożenia kabli z wykorzystaniem opasek zaciskowych


Przedłużki Thermaltake w kolorze niebieskim

materiał. Jest najtańszy, ale może wyglądać dobrze.
Przedłużki dzielą się też na różne rodzaje kabli. Do wyboru mamy wejścia: ATX 24-pin, przeznaczone dla płyty głównej, ATX EPS 8-pin, ATX 4-pin, VGA 6-pin, VGA 8-pin, Sata i Molex, a nawet przedłużki dla kabli od wentylatorów.
Zastosowanie przedłużek jest szybkim i wygodnym rozwiązaniem, gdy nie mamy czasu zająć się szczegółowym oplataniem kabli, a jednocześnie nie mamy wystarczających zasobów finansowych, by zlecić taką pracę specjalistom.


Przykład zastosowania przedłużek Thermaltake. Niebieskie prowadnice kabli zostały wykonane na zlecenie. W zestawie znajdują się ich czarne wersje

Oploty

Oplot nie ma żadnego wpływu na działanie kabla i nie poprawia przesyłu prądu. Służy wyłącznie celom estetycznym i pozwala na dostosowanie wyglądu kabli do ogólnej kolorystyki komputera. Sprawia też, że kable są nieco bardziej wytrzymałe i przy częstych zmianach komponentów mogą wytrzymać dłużej bez uszczerbku. Dzięki temu możemy uniknąć ewentualnych problemów w przyszłości, gdy kabel zbyt długo leży całkiem wygięty w obudowie.
Kable w oplocie są bardzo elastyczne i giętkie, co pozwala je łatwo i ładnie ułożyć. Dodatkowo możemy dobrać dowolny kolor, dzięki czemu kable zyskają na wyglądzie.




Kable możemy dopasować kolorystycznie i uzyskać świetny efekt

Jak na wygląd komputera wpływają właściwie dobrane kable

Komputery pozbawione kabli w oplocie wyglądają zazwyczaj dużo gorzej. Choć kable widzimy jako jeden z ostatnich elementów, to dopełniają one całości i sprawiają, że komputer jest znacznie przyjemniejszy w odbiorze.





Ułożenie kabli nie tylko pozwala zadbać o estetykę komputera, ale korzystnie wpływa na temperatury wewnątrz obudowy i przepływ powietrza

Nie ma jednego, skutecznego sposobu na ukrycie kabli w komputerze. Pamiętajmy, by kable wyprowadzać, w miarę możliwości, kolejno i osobno, prowadząc je wzdłuż wydzielonych prowadnic lub wzdłuż ścianek obudowy. Jeżeli to możliwe, korzystajmy z opasek zaciskowych. Szukajmy sposobów na ukrycie kabli i działajmy metodą prób i błędów. To zawsze jest bardzo niewdzięczny temat, co sprawia, że niektórzy kompletnie go lekceważą. A nie warto, bo kable wrzucone byle jak w obudowę z czasem mogą utracić swoje właściwości. Warto się postarać – są już obudowy przeszklone z dwóch stron, by można było pokazać właściwie zorganizowaną „kabelkologię", która może zachwycać.



Kable w obudowie najlepiej przeprowadzić jeden obok drugiego, jak na zdjęciu. To pomoże nam w zachowaniu porządku



Komputer wyposażony w kable z oplotem

6 Dobieramy komponenty

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ **WEB KOD* 5827**

Panuje przekonanie, że komputer musi znajdować się w szarej lub czarnej skrzynce, zamknięty pod biurkiem. To mit, który należy obalić. Komputery mogą wyglądać ładnie, nowocześnie i stanowić ozdobę pokoju

Wystarczy kilka prostych zabiegów, by wnętrze peceta nie tylko było uporządkowane, ale też, by prezentowało się efektownie. Już składając komputer, warto pomyśleć o jego wyglądzie i zamawiać elementy pasujące do siebie kolorystycznie. Możemy też użyć efektów świetlnych. O tym wszystkim przeczytamy na kolejnych stronach.

DROGOWSKAZ

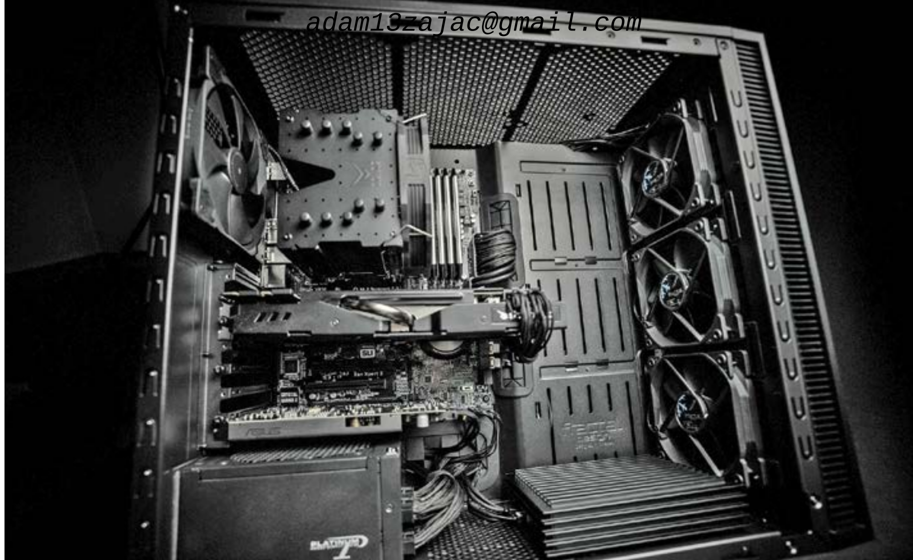


W wypadku małej obudowy warto dobrać niebieskie komponenty – kolor wyraźnie zaznaczy, gdzie znajdują się drobne smaczki i detale, a całość będzie przyciągać wzrok



Czerwony jest bardzo popularny w moddingu, bo podkreśla wygląd komponentów, szczególnie dobrze wyglądają czerwone oploty kabli

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl



Zdjęcie ze zbiorów Malik Customs – czarne komponenty jest najłatwiej dobrać, bo w sklepach jest ich najwięcej, ale nie znaczy to, że efekt nie będzie robił wrażenia. Komputer wygląda nowocześnie i elegancko

Na jakie elementy warto zwrócić uwagę przy budowie estetycznego komputera

Podczas składania komputera warto zwracać uwagę na estetykę – w końcu jest to urządzenie, z którego korzystamy każdego dnia.

Kiedy decydujemy się na zamówienie części komputerowych, warto rozważyć takie modele, które będą ze sobą współgrały kolorystycznie. Na przykład dobierzmy płytę główną z czarnym laminatem, do tego kartę graficzną w czarnej obudowie z backplate'em, pamięci z czarnymi radiatorami i chłodzenie, które będzie w tym samym kolorze (na przykład BeQuiet Dark Rock 3). Możemy zastosować czerwone lub niebieskie przedłużki do kabli, by trochę rozweselić wnętrze peceta.

Kolorystyczny dobór komponentów to jednak dopiero początek drogi. Jeżeli decydujemy się na chłodzenie wodne, wybierzmy kolor płynu taki jak kolor przedłużek. Zamontujmy oświetlenie LED i zadbajmy o właściwe ułożenie kabli z tyłu komputera. Wystarczy poświęcić kilkadziesiąt minut na przemyślenie doboru komponentów, by uzyskać naprawdę bardzo dobry efekt.

A co zrobić, jeśli okaże się, że wybrane przez nas modele są wprawdzie ładne, ale ich ceny przekraczają nasz budżet? Wtedy z pomocą przychodzi folia lub malowanie (a o tym przeczytamy w **rozdziale 7**).



Standardowe komponenty, tylko dobrane pod kolor, a efekt – zupełnie inny niż zazwyczaj!

Jak dobrać własne oświetlenie LED

Wbrew pozorom to bardzo proste. W sklepach są dostępne gotowe komplety listew LED-owych, które mocujemy do obudowy za pomocą magnesów i podłączamy do wejść 4-pinowych domyślnie zasilających wentylatory lub wykorzystujemy wejścia zamieszczone w zestawie zasilacza. Możemy dobrać dowolną kolorystykę oświetlenia, a nasz komputer może z powodzeniem pełnić rolę lampki nocnej i rozjaśniać pokój wielobarwnym światłem.





Najpopularniejsze złącze do podłączenia listew LED i wentylatorów – 4-pinowe

W sklepach z częściami komputerowymi jest bardzo duży wybór listew oświetleniowych. Jak wybrać te najlepsze?

Szukajmy przede wszystkim takich, które możemy w jakiś sposób kontrolować. Bardzo

Oświetlenie LED – wygląda niczym choinka, ale na żywo robi znacznie lepsze wrażenie



atrakcyjnym i niedrogim zestawem jest pochodzący od naszego rodzimego producenta SilentiumPC Aurora II, kosztujący około 70 złotych. Zawiera wszystko, czego potrzebujemy, żeby rozświetlić komputer, a dodatkowo możemy dostosować kolor światła do naszych upodobań za pomocą zamieszczonego wewnątrz pilota.

Innym sposobem na rozświetlenie komputera jest zamieszczenie wewnątrz obudowy specjalnych katod. Są to światła przypominające jarzeniówki, które montujemy w obudowie za pomocą rzepów i podłączamy bezpośrednio do zasilacza. Efekt też wygląda przyjemnie dla oka – światło jest dużo mocniejsze i jeszcze lepiej prezentuje walory naszego PC.

Katody kosztują około 30 złotych za dwie sztuki. To nie jest duży wydatek, a ich światło może świetnie wyglądać w zamkniętej obudowie z dużym oknem





Projekt przygotowany przez Malik Customs i Elab Mods we współpracy z firmą ASUS ROG – za obudowę posłużył stary monitor. Projekt został niezwykle ciepło przyjęty przez fanów moddingu w Polsce i Europie



Nietypowe rozmieszczenie komponentów i odwrócenie płyty głównej, czyli efekt nazywany inverted. Nie obawiajmy się, taka operacja nie zakłóca funkcjonowania sprzętu. A w tym przypadku pomogła Malikowi w zadbaniu o estetykę



Tutaj wykorzystano dwa gotowe rozwiązania wodnego chłodzenia – All in One. Są też kable, wentylatory i pamięci RAM dobrane pod kolor. To jedno z najtańszych rozwiązań chłodzenia wodnego (koszt kompletnego chłodzenia to około 400 złotych), ale jak widać, może być efektowne



Przykład doboru schładzacza procesora pod kolor akcentów na płycie głównej. Wystarczy kilka drobnych detali, by wnętrze komputera prezentowało się o wiele atrakcyjniej. Pamiętajmy, że to właśnie te najmniej widoczne smaczki robią największą różnicę

7 Modyfikacje komponentów

UWAGA! JEŚLI CHCESZ KUPIĆ LUB OBEJRZEĆ DOKŁADNIEJ SPRZĘT POKAZANY W ROZDZIALE, WEJDŹ NA STRONĘ **WEB KOD* 5827**

Chcąc uzyskać właściwy efekt, możemy pomalować komponenty komputerowe zgodnie z naszą wizją i projektem. Pozwoli to na uzyskanie ciekawego efektu. Jednocześnie jest to bardzo proste zadanie, pod warunkiem że wykorzystamy odpowiednie materiały

Na kolejnych stronach zobaczymy, jak malować chłodzenie dla procesora – radiator i łopatki wentylatorów. Przeczytamy także, jak zmienić wygląd płyty głównej i pamięci RAM.

DROGOWSKAZ

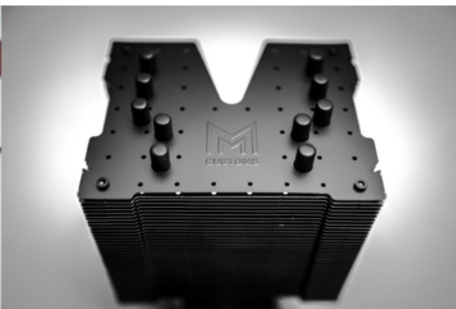


Kartę graficzną również możemy pomalować w dowolny sposób, zależnie od potrzeb naszego projektu. Oto Nvidia GeForce GTX 780Ti w kolorze czerwonym

*WEB-KOD wpisujemy w pole wyszukiwarki na stronie www.komputerswiat.pl

Jak zmodyfikować chłodzenie dla procesora





Możemy dopasować wygląd chłodzenia do kolorystyki naszego komputera i tym samym dokonać pierwszej modyfikacji

Jest kilka rodzajów chłodzenia dla procesora. Może to być na przykład **cooler CPU**, czyli zwyczajne, powietrzne chłodzenie. Są również bloki wodne czy gotowe zestawy **All in One**.

A wszystko to możemy przerobić.

Zacznijmy od bardzo prostych modyfikacji. W sklepach są dostępne specjalne edycje różnych schładzaczy, które pozwalają na wymianę zabudowy na interesujący nas kolor. Taką możliwość daje cooler **SilentiumPC Fortis III Malik Customs Edition**.

Oczywiście są też inne sposoby na modyfikacje. Bardzo popularnym środkiem, który może posłużyć w tym celu, jest materiał zwany **plastidipem**. Jest to rodzaj specjalnej farby o właściwościach zbliżonych do gumy. Nakładanie plastidipu jest proste, ponieważ można go rozpylić w sprayu. Co równie ważne, można go łatwo usunąć, dzięki czemu możemy przywrócić pomalowane urządzenie do wcześniejszego stanu.

Środek ten może posłużyć do dowolnych modyfikacji, bo dzięki niemu jesteśmy w stanie pomalować każdy komponent, w tym właśnie chłodzenie procesora.

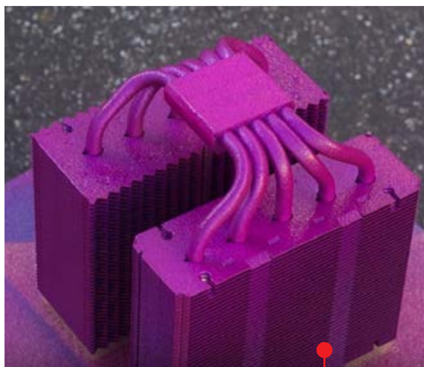
Pamiętajmy jednak, żeby malowaną powierzchnię przede wszystkim odtłuścić i wymyć, szczególnie gdy chcemy pomalować obudowę, ponieważ obudowy zbierają brzydkie odciski palców, które trudno przykryć właściwą farbą.



Puszki z plastidipem. Jedna kosztuje około 50 zł



Tak z bliska wygląda powierzchnia pomalowana plastidipem. Przypomina fakturę skóry





Górna pokrywa laptopa pomalowana plastidipem – spray kryje równomiernie i oferuje atrakcyjny kolor

Plastidipem możemy pomalować radiator od chłodzenia. Pamiętajmy jednak, by dobrze zabezpieczyć miejsce, w którym procesor styka się z chłodzeniem! Przez malowanie radiatora temperatura procesora może wzrosnąć o kilka stopni, dlatego upewnijmy się, że nasza obudowa jest dobrze wentylowana, a wzrost temperatury nie będzie szkodliwy dla CPU. Plastidip wytrzymuje temperaturę dochodzącą do 150 stopni Celsjusza! Jest to w pełni wystarczające, bo nawet najgorętsze jednostki nie mogą pracować z temperaturą przekraczającą 100 stopni Celsjusza.

Bardzo częstą i łatwą do wykonania modyfikacją jest także **malowanie łopatek od wentylatorów**. Dzięki temu możemy odmienić wygląd naszego komputera.

W celu rozpoczęcia takiej modyfikacji musimy zdjąć śmigło z obudowy wentylatora i oddzielić je od silniczka. Zobaczmy, jak przebiegają kolejne czynności na przykładzie modelu Corsair SP120.



1 Wentylator chwytamy w sposób pokazany na zdjęciu i kciukami mocno wypychamy łopatki od całej reszty. Może to wymagać użycia siły, bo całość zabezpieczona jest magnetycznie.



2 Jeżeli wszystko przebiegnie sprawnie, otrzymamy dwa elementy.



3 Nożykiem do cięcia tapet możemy delikatnie podważyć naklejkę od wentylatora i zdjąć ją przed malowaniem (możemy ją później z powrotem nakleić lub... całkiem się jej pozbyć). Nie nakładajmy lakieru razem z naklejką, bo po pomalowaniu sama zacznie odchodzić.



4 Pamiętajmy, żeby przed malowaniem zabezpieczyć tę stronę wentylatora, którą później go zamontujemy. To bardzo ważne!



5 Z tak przygotowanymi łopatkami możemy przystąpić do malowania. Upewnijmy się, że tuż przed nałożeniem farby na wentylatorze nie ma żadnych drobinek kurzu. Mogą one niekorzystnie wpłynąć na efekt. Do malowania wystarczy zwykły spray o dowolnie wybranym przez nas kolorze. **Uwaga!** Plastidip po nałożeniu stanowi stosunkowo ciężką powłokę, przez co może nadać zbyt dużą ciężkość łopatkom i zauważalnie zmniejszyć wydajność wentylatora.



6 Pierwszą część malujemy sprayem z odległości około 40 cm. **Pamiętajmy, żeby nie nałożyć farby zbyt dużo.**



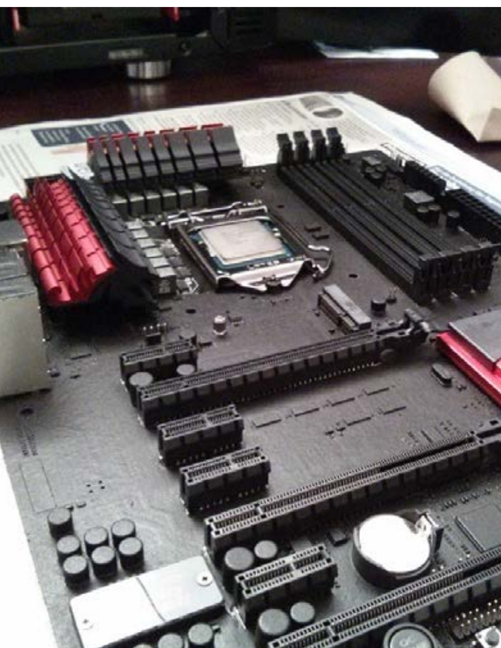
7 Gotowe! Uruchomiony wentylator po zmontowaniu wygląda jak na zdjęciu. Jeżeli wykorzystujemy czerwone lub niebieskie oploty i na komponentach są akcenty w tych kolorach, możemy zmodyfikować wentylatory, by nadać całości jeszcze lepszy efekt.

Jakich zmian możemy dokonać na płycie głównej i pamięciach RAM

Płyta główna i pamięć RAM są tak samo podatne na malowanie plastidipem jak pozostałe komponenty. Możemy dowolnie modyfikować radiatory pamięci bez obaw o skuteczność ich działania.



Przykładowe malowanie pamięci RAM z wykorzystaniem plastidipu w kolorze czarnym



Płyta główna pomalowana plastidipem – kondensatory i niektóre złącza otrzymały nowy kolor, a całość dalej funkcjonuje poprawnie!



Pamiętajmy jednak, że musimy szczególnie uważać na gniazdo procesora i wewnętrzne ścianki złączy pamięci RAM oraz PCI i PCI-E. Jeżeli ich nie zakryjemy przed malowaniem, możemy trwale uszkodzić płytę główną!



Malowanie jest bardzo szybkie, a efekty natychmiast są widoczne! Tu widzimy tę samą płytę, co na obrazku na stronie obok, ale w fabrycznym kolorze. Oryginalnie laminat jest brązowy, przez co nie pasuje do większości projektów

W taki sam sposób możemy zmodyfikować kartę graficzną. NVIDIA GeForce GTX 980 ma oryginalne chłodzenie w kolorze srebrnym, ale nic nie stoi na przeszkodzie, by taką kartę pomalować na czarno. Efekt robi wrażenie!





Kilka prostych modyfikacji i nasz komputer od razu wygląda znacznie lepiej. Tutaj widzimy pomalowaną kartę graficzną i tak zwaną piwnicę dla zasilacza ozdobioną własnym napisem. Wszystko jest pomalowane plastidipem i dopasowane kolorystycznie

8 Modyfikacje Windows

WSZYSTKIE OPISANE PROGRAMY DOSTĘPNE SĄ NA DOŁĄCZONEJ PŁYCIE LUB W KŚ+

Modding komputera to nie tylko modyfikacje zewnętrzne i wewnętrzne naszych komponentów, ale także zmiany, których możemy dokonać w naszym systemie operacyjnym. Poznajmy najciekawsze programy pozwalające na upiększanie Windows

Aplikacji do moddingu systemu jest sporo, ale nie wszystkie zasługują na uwagę. Na płycie dołączonej do tej książki zostały zamieszczone te najlepsze i najciekawsze. Dzięki nim można ożywić pulpit, a komfort użytkowania Windows nieporównywalnie wzrośnie. Co najbardziej istotne, wszystkie takie modyfikacje są w pełni odwracalne.



DROGOWSKAZ

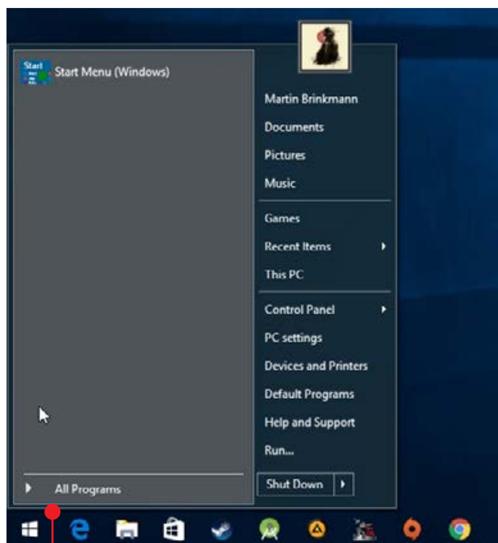
Mimo to jednak **należy przeprowadzać je z rozwagą.** Przesada może skutkować spowolnieniem pracy systemu, a w rezultacie – naszą irytacją i zmęczeniem. **Uwaga!** Programy opisane w tym i w kolejnym rozdziale znajdziemy na płycie w odpowiednich działach. Aby dodatkowo ułatwić sobie ich wyszukiwanie, możemy skorzystać z DVD-KODÓW podanych przy nazwach omawianych aplikacji. DVD-KOD wystarczy wpisać w pole wyszukiwania A w menu płyty. Po kliknięciu na **Szukaj** B od razu zobaczymy potrzebny nam program. Aby go zainstalować, kikamy na **Instaluj** C.

Modyfikacja systemu Windows i programy, które możemy wykorzystać

Classic Shell

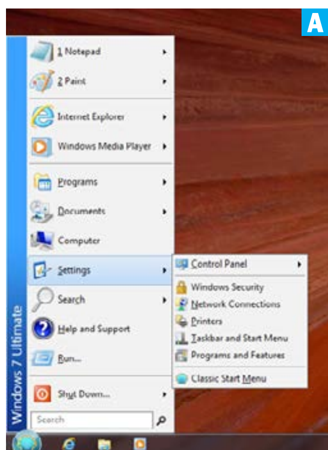
DVD-KOD: 010

Daje użytkownikom Windows 10 i 8 **możliwość przywrócenia klasycznego wyglądu menu Start i okien** oraz **wprowadzenia wielu zmian w interfejsie**. Jest bardzo prosta w obsłudze i oferuje wiele różnych rozwiązań. W przypadku menu Start mamy do wyboru klasyczną wersję A, dwukolumnową B lub tę, która powstała dla systemu Windows 7 C. Co istotne, aplikacja nie wyłącza oryginalnego menu Start. Jeżeli z jakiegoś powodu nowe menu nam nie będzie odpowiadać lub nie będziemy mogli czegoś znaleźć, wystarczy kliknąć na ikonę Start z wciśniętym klawiszem shift. Program pozwala też na proste sortowanie odnośników w menu – wystarczy kliknąć na nie prawym przyciskiem myszy, by zmienić położenie, nazwę lub wielkość.

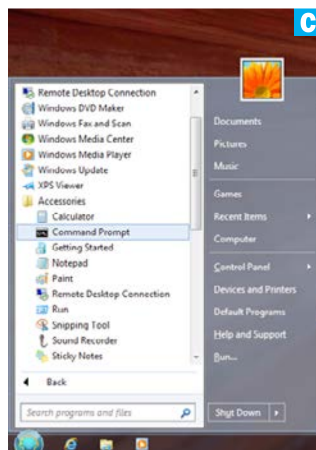


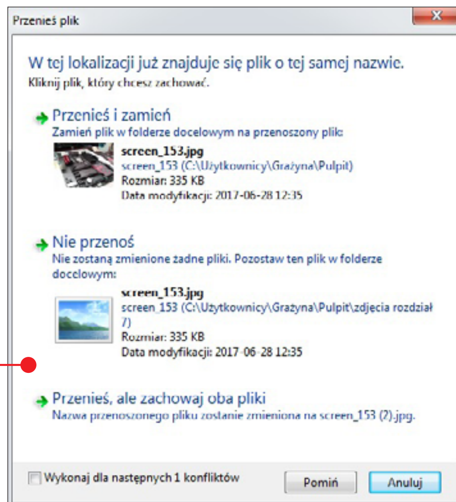
Menu Start możemy dowolnie konfigurować, korzystając z dodatkowych skórek, lub włączyć całkowitą przezroczystość.

W Windows 7, 8 i 10 pojawiło się wiele rozwiązań, które mogą być mało czytelne. Jednym z nich jest okienko do kopiowania

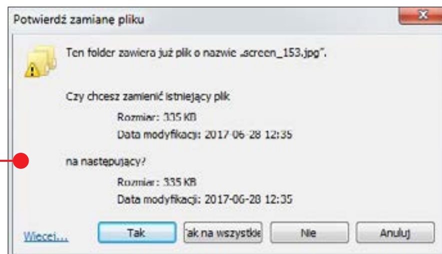




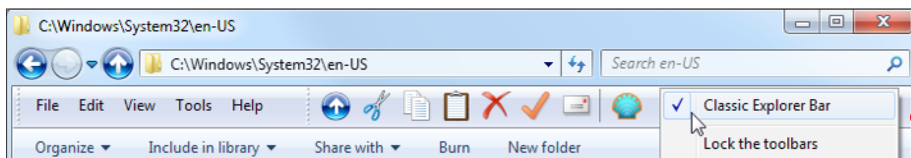




i przenoszenia plików. Wygląda ono domyślnie w taki sposób ●.
Jest w dodatku oporne przy obsłudze klawiaturą. Żeby przenieść wszystkie pliki, musimy wcisnąć kombinację [alt]+[D], nacisnąć trzy razy [⇧] i potwierdzić [enter]. Classic Shell przywraca klasyczny wygląd menu ●, który od razu ma ustawioną funkcję obsługi klawiaturą, więc wystarczy jedynie wybrać strzałką pożądaną opcję i wcisnąć klawisz [enter].



Classic Shell oferuje też opcję zmiany wyglądu okna Eksploratora, dodając kilka użytecznych funkcji. Jedną z nich jest w pełni konfigurowalny pasek narzędzi, dzięki któremu możemy wygodnie korzystać z takich funkcji, jak **wytnij**, **kopiuj**, **wklej** albo **właściwości** czy **e-mail** ●.
Dodatkowo możemy zastąpić interfejs Windows 7 bardziej czytelną wersją z Windows XP. Jedną z niezwykle użytecznych funkcji, która bardzo przydaje się w codziennym życiu, jest ciągłe informowanie o ilości dostępnego miejsca na dysku ●.
Program ten spodoba się osobom, które narzekają na czytelność nowego Windows. Jest on stworzony zgodnie z nowoczesnymi trendami, ale nie zawsze idzie to w parze z intuicyjnością i komfortem użytkowania.



TranslucentTB

DVD-KOD: 041



Za pomocą tego niewielkiego programu można w łatwy sposób **włączyć przezroczystość paska zadań** w Windows 10. W ustawieniach programu mamy do dyspozycji całkowitą przezroczystość paska, częściową lub dynamiczną.

Rocket Dock

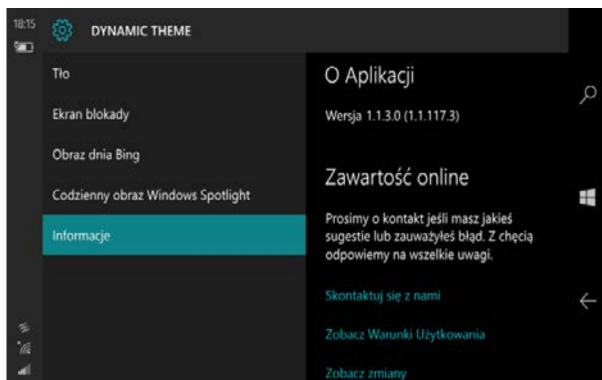
DVD-KOD: 035



Rozszerzenie przeznaczone dla fanów Apple. RocketDock rozszerza pulpit Windows **o dodatkowy, niezależny pasek narzędziowy – dock** – dający szybki dostęp do najczęściej używanych przez nas programów i folderów. Wyglądem i animacjami przypomina dock znany z komputerów Mac. Dock możemy umieścić przy dowolnej krawędzi ekranu, możemy również dodawać do niego (metodą przeciągnij i upuść) ikony dowolnych aplikacji i folderów, a także dzięki wbudowanym skórkom dostosowywać jego wygląd do własnych preferencji. Ikony możemy grupować według kategorii i zmieniać ich ułożenie.

Dynamic Theme

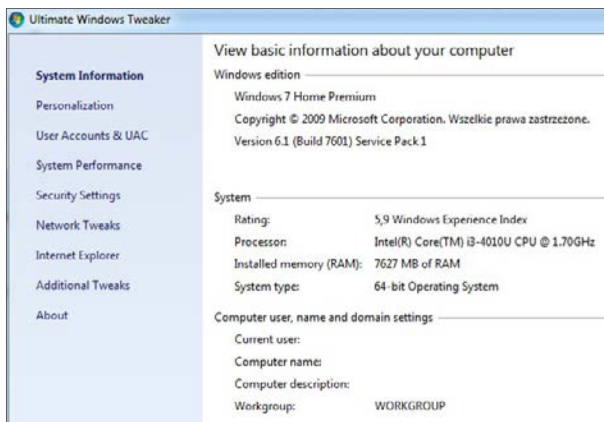
Jeżeli mamy zainstalowany Windows 10, możemy pobrać rozszerzenie Dynamic Theme z oficjalnej strony Microsoftu. Jest to w pełni bezpłatna aplikacja, pozwalająca na **zmianę tła pulpitu oraz ekranu logowania na jedną z tapet z usługi Bing lub Spotlight**. Są one w bardzo wysokiej rozdzielczości i będą dynamicznie zmieniać się każdego dnia. Rozszerzenie jest bardzo proste w obsłudze, a wszystko zostało opisane w sposób klarowny i czytelny.



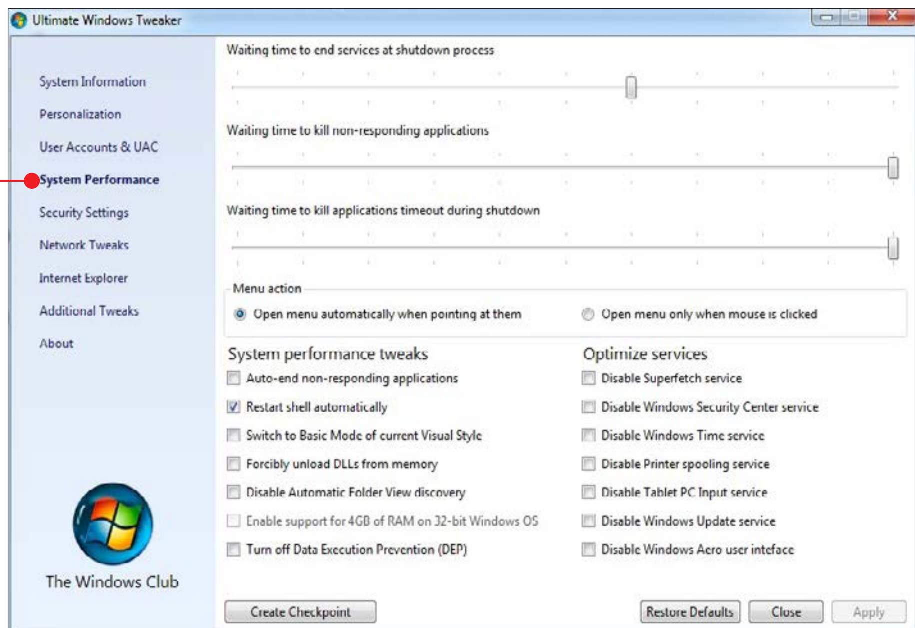
Ultimate Windows Tweaker 2.2

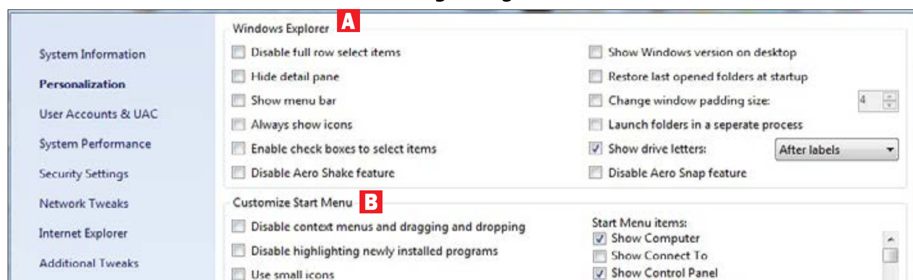
DVD-KOD: 042

To bardzo prosty w obsłudze program służący **do optymalizacji i personalizacji systemu Windows 7, 8 oraz Windows Vista**. Zaraz po uruchomieniu go, na ekranie pojawia się okno wyboru systemu. Program niestety nie występuje w polskiej wersji językowej. Po kliknięciu na zakładkę **Personalization** możemy przystąpić do modyfikowania naszego systemu operacyjnego. Dokonamy zmian zarówno w Eksploratorze **A**, jak i menu Start **B**. Program pozwala na całkowite wyłączenie przezroczystości interfejsu Aero, dodanie nowego paska zadań lub zmianę odległości pomiędzy ikonami. Bardzo istotną zakładką jest **System Performance** określająca wydajność. Znajdziemy na niej trzy suwaki, dzięki którym możemy usprawnić funkcjonowanie systemu. Za pomocą pierwszego ustawiamy, ile czasu musi upłynąć, zanim źle działająca aplikacja zostanie zamknięta, drugi pozwala zdecydować,



Znajdziemy tutaj podstawowe informacje o naszym systemie, ilość pamięci RAM czy taktowaniu procesora



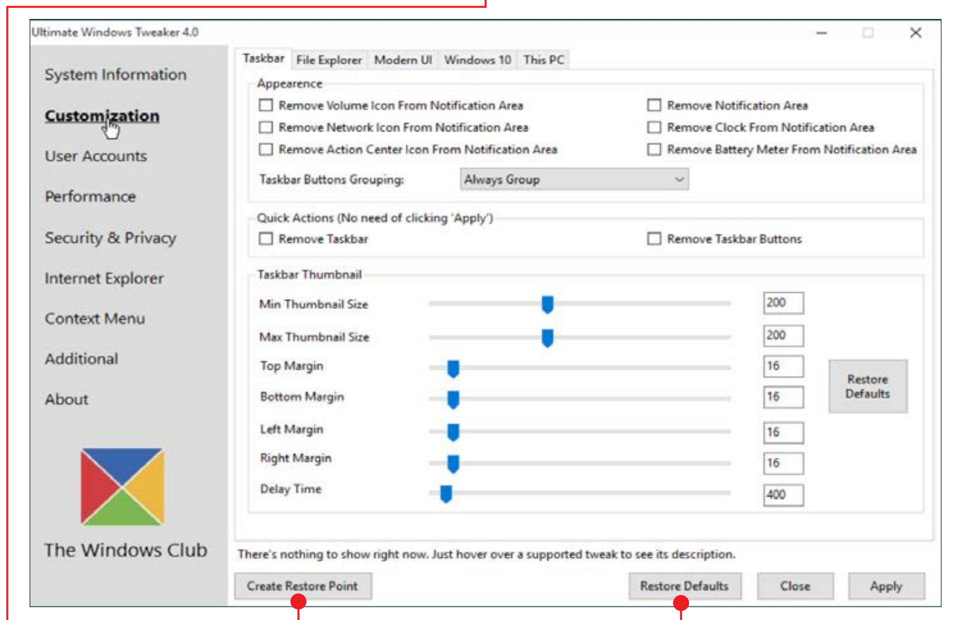


po jakim czasie będą zamykane aplikacje, które nie odpowiadają, a trzeci określa czas zamykania programów, gdy chcemy szybko wyłączyć komputer. Warto pobawić się tymi suwakami i samemu ocenić, czy i jakie to wnosi zmiany. Zakładka **System Performance** oferuje też wiele innych opcji, jak choćby możliwość wyłączenia domyślnej ochrony Windows czy funkcjonalności obsługi tabletu.

Ultimate Windows Tweaker 4

DVD-KOD: 043

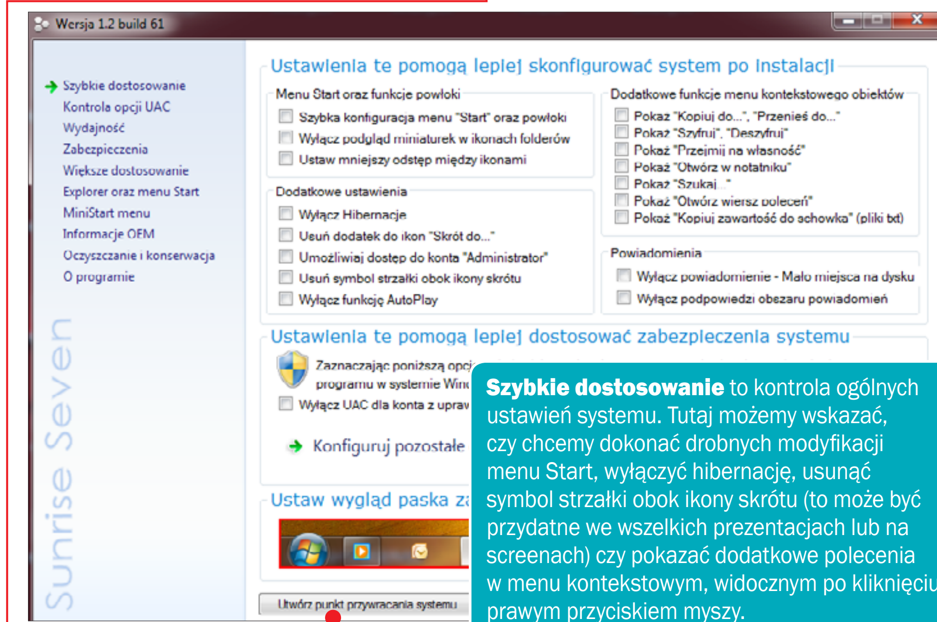
Ten mały program jest rozwinięciem Ultimate Windows Tweaker 2.2 **przeznaczonym do obsługi Windows 10**. Program daje wiele możliwości dostosowania wyglądu systemu do naszych preferencji. Otrzymujemy dostęp do ustawień wyglądu i zachowania interfejsu (wielkość ikon oraz obiektów, ustawienia paska zadań i Eksploratora) oraz bezpieczeństwa i prywatności. Za pomocą tego oprogramowania dostosujemy też konta użytkowników i zwiększymy wydajność. Łącznie do naszej dyspozycji oddano **ponad 200 opcji**. Pamiętajmy, by na początku utworzyć punkt przywracania – dzięki niemu będziemy mogli przywrócić nasze wcześniejsze ustawienia. Przycisk pozwala przywrócić domyślne ustawienia systemowe.



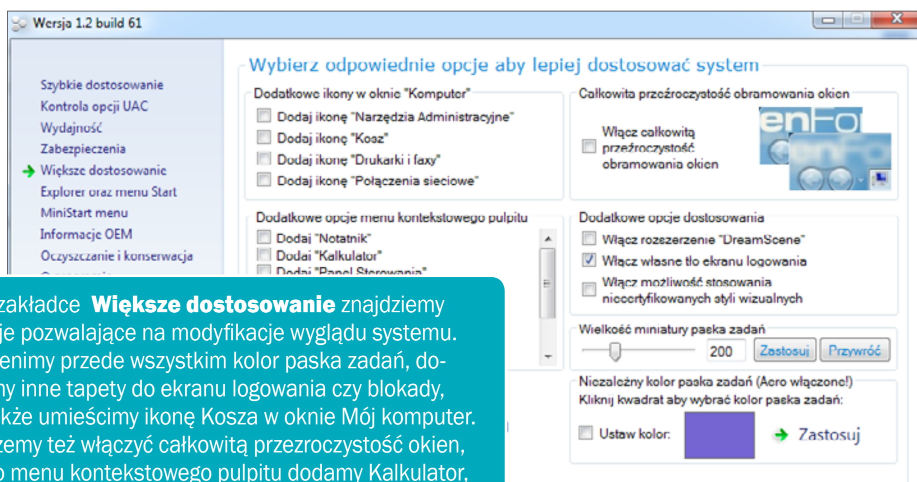
Sunrise Seven

DVD-KOD: 038

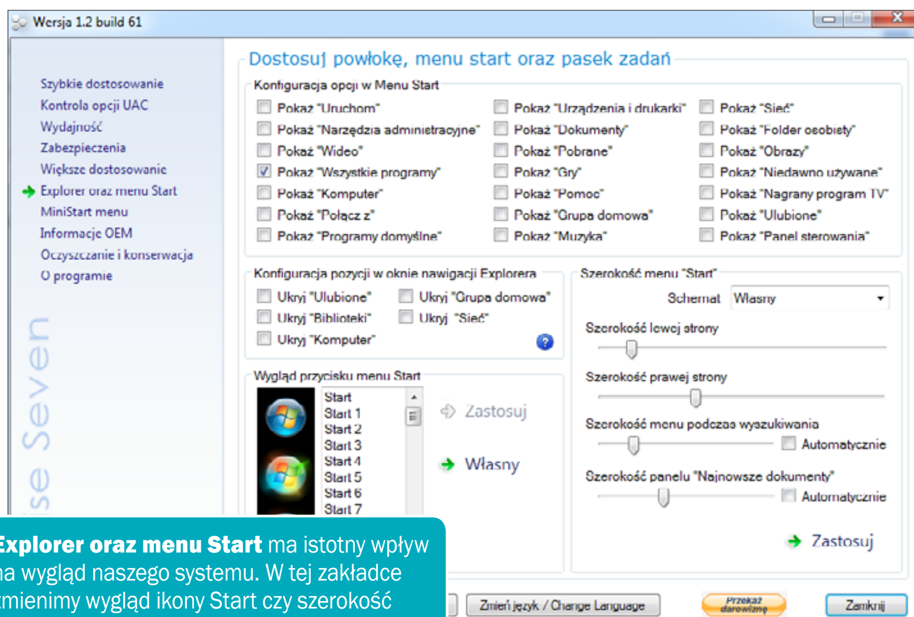
To rozbudowane, darmowe narzędzie, którego zadaniem jest dostosowywanie systemu Windows 7 do potrzeb i preferencji użytkownika. **Uwaga!** Przed korzystaniem z programu zalecamy utworzyć punkt przywracania systemu (przycisk na dole okna ●). Opcji konfiguracyjnych jest mnóstwo, a program pozwala na dostosowanie bardzo wielu elementów.



Szybkie dostosowanie to kontrola ogólnych ustawień systemu. Tutaj możemy wskazać, czy chcemy dokonać drobnych modyfikacji menu Start, wyłączyć hibernację, usunąć symbol strzałki obok ikony skrótu (to może być przydatne we wszelkich prezentacjach lub na screenach) czy pokazać dodatkowe polecenia w menu kontekstowym, widocznym po kliknięciu prawym przyciskiem myszy.



Na zakładce **Większe dostosowanie** znajdziemy opcje pozwalające na modyfikacje wyglądu systemu. Zmienimy przede wszystkim kolor paska zadań, dodamy inne tapety do ekranu logowania czy blokady, a także umieścimy ikonę Kosza w oknie Mój komputer. Możemy też włączyć całkowitą przezroczystość okien, a do menu kontekstowego pulpitu dodamy Kalkulator, Notatnik czy połączenia sieciowe, co może znacznie ułatwić i przyspieszyć nam pracę.



Explorer oraz menu Start ma istotny wpływ na wygląd naszego systemu. W tej zakładce zmienimy wygląd ikony Start czy szerokość menu Start, a także dodamy w nim użyteczne odnośniki (jak choćby **Pobrane**, **Dokumenty** czy **Obrazy**).

Timebeat

DVD-KOD: 040

Animowany wygaszacz ekranu autorstwa hiszpańskiego animatora Leo Marino (LeoGeo). Timebeat **wyświetla stylowy animowany zegar** pokazujący w centrum ekranu aktualną godzinę – pozostałe niewykorzystane cyfry są widoczne w tle. Wygaszacz może świetnie wyglądać w połączeniu ze zmodyfikowanym komputerem.



Nimi Places

TYLKO W KŚ+

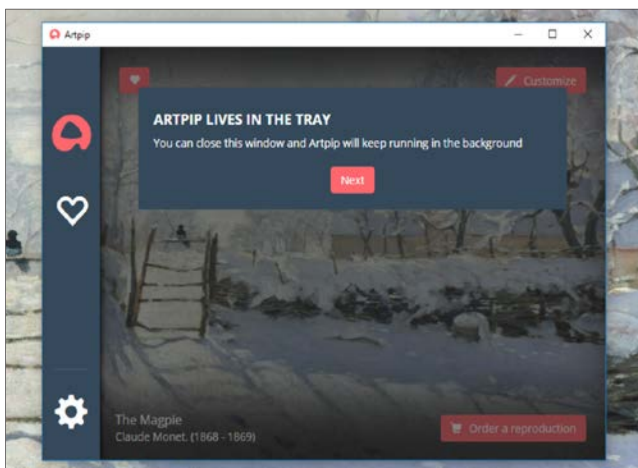


Małe narzędzie, które pozwoli **w łatwy sposób uporządkować ikony na pulpicie** i dodać je do przypisanych przez nas kategorii. Możemy dzięki temu szybciej odnaleźć potrzebne aplikacje, bez zaglądania do folderów czy szukania pośród bałaganu, jaki tworzy się, gdy mamy wiele ikon na pulpicie.

ArtPip

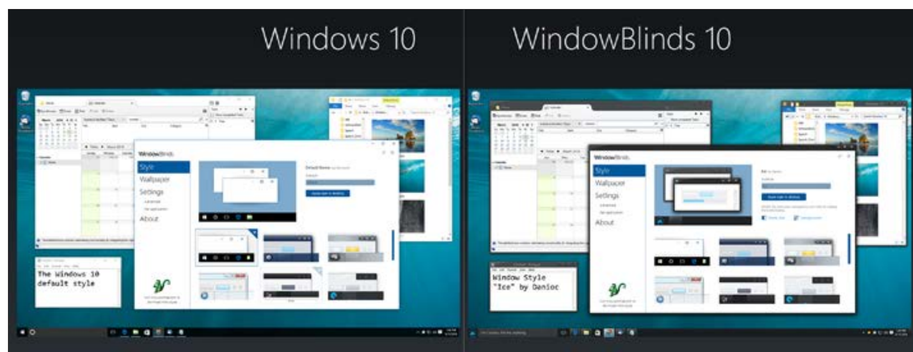
DVD-KOD: 007

Dla fanów niestandardowych tapet. ArtPip to darmowy program dostarczający tapety. **Wyróżnia go niesamowita biblioteka tapet – obrazów słynnych artystów, takich jak Van Gogh czy Monet.** Po uruchomieniu programu możemy dokonać konfiguracji – wybrać zakres tematyczny tapet, ich rodzaj, ustawić częstotliwość zmiany (od 5 minut do 24 godzin) i przejrzeć setki propozycji, które aktualizowane są na bieżąco. Program wymaga połączenia z internetem.

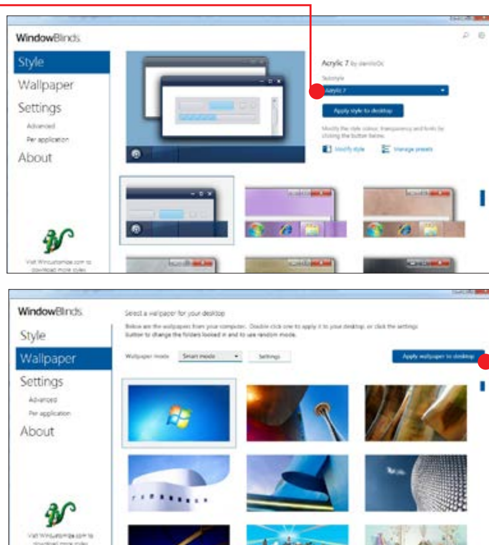


WindowBlinds

DVD-KOD: 047



Jedno z najbardziej znanych **narzędzi do kompletnego zmieniania wyglądu Windows**. Za jego pomocą możemy zmienić styl systemu, począwszy od wyglądu pulpitu, przez wygląd okien, menu Start, ikony i wiele innych elementów. W programie mamy do dyspozycji skórki zmieniające wygląd Windows przygotowane przez producenta programu, możemy też pobrać style z internetu – stworzone przez innych użytkowników. Po prawej stronie widzimy wybór stylu okien Windows. Jest ich bardzo dużo. Wystarczy, że klikniemy na wybrany styl, a pojawi się dodatkowa opcja konfiguracji na rozwijanej liście **Substyle**. Gdy wybierzemy ten układ, który nam się podoba, klikamy na **Apply style to desktop**. Musimy chwilę poczekać, aż wszystkie zmiany zostana zastosowane. Program pozwala też na łatwą i szybką zmianę tapety. **Wersja próbna działa 30 dni.**



Aerial

DVD-KOD: 005

Widowiskowy wygaszacz na komputery z Windows, oparty na wygaszaczach wideo z Apple TV. **Wyświetla przepiękne filmy** przedstawiające malownicze krajobrazy i panoramy miast nakręcone kamerą z lotu ptaka (między innymi Nowy Jork, San Francisco, Londyn, Tokio). Wymaga stałego dostępu do internetu i jest przeznaczony dla użytkowników z szybkim łączem bez limitu danych.



9 Aplikacje do monitorowania i podkręcania pracy komputera

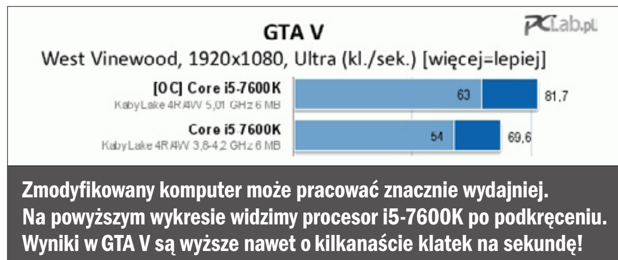
WSZYSTKIE OPISANE PROGRAMY DOSTĘPNE SĄ NA DOŁĄCZONEJ PŁYCIE LUB W KŚ+

Gdy modyfikujemy podzespoły czy instalujemy nowe chłodzenie, zawsze na koniec powinniśmy sprawdzić, czy wszystko dobrze działa. Poznajmy najlepsze darmowe programy, które to umożliwiają

Przy modyfikowaniu komputera warto zainteresować się aplikacjami, które pozwalają łatwo ocenić, czy nasz system pracuje w pełni sprawnie. **Na płycie dołączonej do tej książki** znajdziemy wiele aplikacji do monitorowania pracy podzespołów. Pozwalają one między innymi sprawdzić, jaką temperaturę ma procesor, karta graficzna, sekcja zasilania na płycie głównej, a nawet dysk twardy. Po instalacji układu chłodzenia wodnego domyślne temperatury podzespołów mogą spaść nawet o kilkadziesiąt stopni Celsjusza – zawsze warto to sprawdzić, by wiedzieć, jak efektywne jest chłodzenie.

Ten rozdział to porady do najważniejszych programów do monitorowania z płyty.

DROGOWSKAZ



Zmodyfikowany komputer może pracować znacznie wydajniej. Na powyższym wykresie widzimy procesor i5-7600K po podkręceniu. Wyniki w GTA V są wyższe nawet o kilkanaście klatek na sekundę!

MSI Afterburner

DVD-KOD: 029

Program **do podkręcania karty graficznej**. Jest rozwijany przez firmę MSI, ale działa też z kartami innych producentów, opartymi na układach AMD Radeon i NVIDIA GeForce. Pozwala na uzyskanie wyższego taktowania rdzenia i pamięci, podniesienie napięcia i zwiększenia dopuszczalnego poboru mocy. Służy też do monitorowania pracy karty graficznej i procesora, wskazuje temperatury poszczególnych rdzeni i wysokość obciążenia. Potrafi pokazać aktualne taktowania i napięcia. To nieoceniony program do podkręcania. **Aby podkręcić kartę graficzną, potrzebne są tylko trzy proste kroki**.

1 Upewnijmy się, że mamy wystarczająco mocny zasilacz – sprawdźmy na stronie producenta lub na opakowaniu, ile prądu potrzebuje nasza karta do prawidłowego działania. Jeżeli moc zasilacza przekracza tę wartość o 150–200 W, możemy zacząć podkręcać!

2 Najważniejszymi suwakami są **Power Limit**, **Core Clock** i **Memory Clock**. Pierwszy musimy przestawić od razu na maksimum w prawo, a dwa kolejne odpowiadają za taktowanie naszej karty graficznej. Dodajmy do wartości, które widzimy, 20 do 30 MHz i sprawdzajmy za pomocą benchmarka (na przykład **3DMark**), czy karta bezproblemowo przechodzi wszystkie testy.

3 Jeżeli wszystko jest w porządku i udało nam się podkręcić kartę, musimy kliknąć na ikonę dyskietki i przeprowadzić testy w grach. Jeśli po ponad godzinie zabawy nie występują żadne artefakty, oznacza to, że podkręcanie przebiegło pomyślnie!



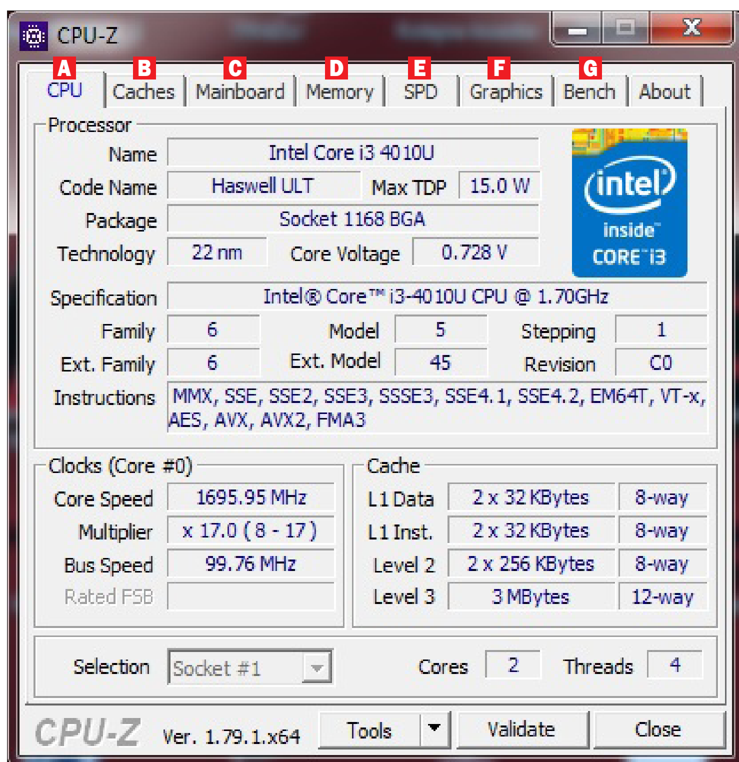
adam13zajac@gmail.com

CPU-Z

DVD-KOD: 013 / 014 (portable)

Program pokazujący **dokładne informacje o procesorze**. Znajdziemy w nim takie szczegóły, jak liczba rdzeni, wątków, proces technologiczny czy rodzina, do której dana jednostka przynależy. Oprócz tego widzimy dokładne taktowanie i ilość pamięci cache. W programie sprawdzimy też taktowanie i wielkość pamięci RAM oraz instrukcje obsługiwane przez procesor. Możemy również wykonać dwa podstawowe benchmarki dla jednego i wielu rdzeni, które wskażą nam teoretyczną wydajność, także w porównaniu z innymi układami. To wspaniałe narzędzie do sprawdzenia, czy poprawnie wykonaliśmy OC procesora i pamięci.
CPU-Z ma kilka zakładek. Zaczynając od lewej:

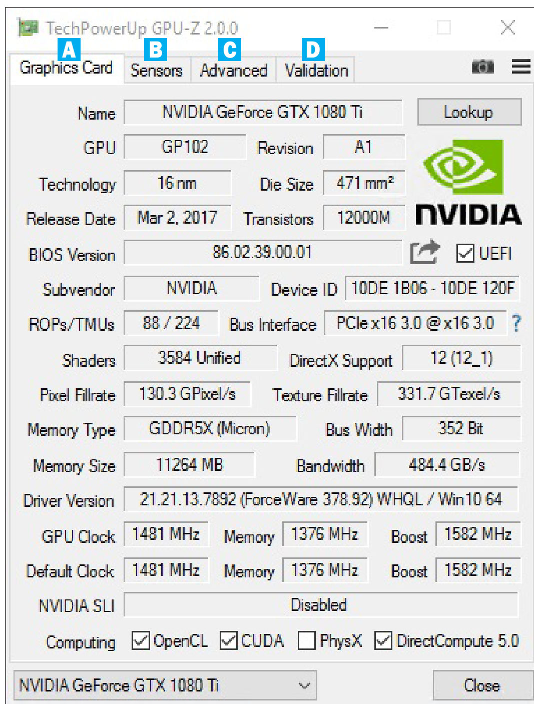
A CPU – wszystkie informacje o naszym procesorze.
B Caches – dane o wysokości naszej pamięci podręcznej cache.
C Mainboard – podstawowe informacje o płycie głównej.
D Memory – tu widzimy, jakich pamięci używamy i jakie mają one taktowanie.
E SPD – bardzo szczegółowe informacje o opóźnieniach pamięci RAM i profilach XMP.
F Graphics – podstawowe informacje o karcie graficznej.
G Bench – benchmark, który pozwoli na szybkie przetestowanie wydajności procesora w aplikacjach jednowątkowych i wielowątkowych.

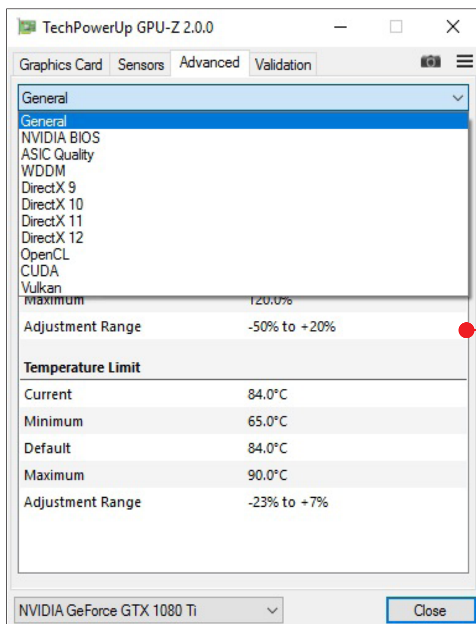


GPU-Z

DVD-KOD: 021

Przypomina program CPU-Z z tą różnicą, że w GPU-Z znajdziemy **bardzo szczegółowe informacje o naszej karcie graficznej**. Sprawdzimy, jak duży jest rdzeń, w jakiej technologii został wykonany i ile zawiera tranzystorów. Zobaczymy, jakie taktowania karta osiąga w spoczynku i pod obciążeniem, przed i po podkręceniu. Znajdziemy również dane o rozmiarze pamięci, jej przepustowości i wielkości szyny oraz numeracji wgranego BIOS-u. Prawdziwy kombajn informacyjny. W kolejnych zakładkach są dokładne informacje o temperaturach, taktowaniach, napięciu i obciążeniu GPU. Program ma bardzo istotną funkcję zapisu wysokości taktowań, temperatury i obciążenia do pliku informacyjnego, który może mieć dla nas ogromne znaczenie, szczególnie wtedy, gdy komputer zresetuje się w wyniku zbyt wysokich wartości OC.





W GPU-Z znajdziemy kilka zakładek:

A Graphics Card – informuje o dokładnej specyfikacji karty graficznej. To tu są wszystkie najważniejsze informacje.

B Sensors – tutaj są wyniki z wszystkich czujników: częstotliwości osiągane przez nasze GPU, temperatury, napięcia i obciążenie.

C Advanced – przedstawia szereg informacji o naszej karcie graficznej i obsługiwanych przez nią API. Znajdziemy tu również procentowy wynik ASIC (sposób określania podatności na podkręcanie) i aktualną wersję BIOS-u. **Uwaga!** Odczyt ASIC nie jest dostępny dla najnowszych kart NVIDIA GeForce 10x0 – czyli modeli z rodziny Pascal.

D Validation – tu są wszystkie pomniejsze wartości, w tym ASIC (pamiętajmy, że ten pomiar już nie działa z najnowszymi kartami NVIDIA GeForce GTX z serii 10x0 o oznaczeniu kodowym Pascal).

OCCT

TYLKO W KŚ+

To użyteczny program (**znajdziemy go w KŚ+**) **do obciążenia komputera**. Pokazuje dokładne temperatury i wykorzystanie procesora, wskazuje też napięcia zasilacza i może przeprowadzić testy CPU oraz GPU. Bardzo użyteczne narzędzie podczas podkręcania – pozwala przeprowadzać wielogodzinne testy obciążające komponenty w celu potwierdzenia stabilności działania.

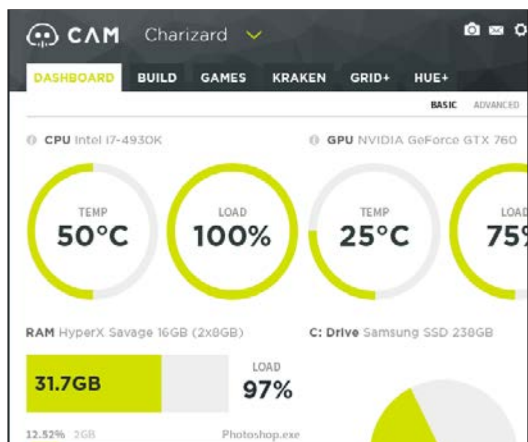
Żeby program zaczął działać, musimy nacisnąć zielony przycisk **ON** ●. W menu po lewej stronie możemy wybrać długość testu i sposób obciążenia. Jeżeli coś pójdzie nie tak, OCCT sam się wyłączy, informując o błędzie.



CAM

DVD-KOD: 008

Program **do monitorowania temperatur**. Umożliwia śledzenie obciążenia komputera podczas gry – wyświetla liczbę klatek animacji na sekundę (FPS), aktualną temperaturę procesora i karty graficznej), prowadzi statystyki FPS z ostatnio uruchamianych gier. Pozwala na podkręcenie karty graficznej – zwiększenie zegara rdzenia układu graficznego lub pamięci. Producent udostępnia dedykowane aplikacje na Androida i iOS, pozwalające zdalnie monitorować pracę komputera. Pełna funkcjonalność programu jest dostępna po założeniu bezpłatnego konta na stronie producenta i zalogowaniu się z poziomu aplikacji.



3DMark

TYLKO W KŚ+

Najpopularniejszy na świecie **benchmark, solidnie obciążający naszą platformę**. Możemy sprawdzić wydajność sprzętu w kilku różnych demach, obserwując liczbę klatek renderowania obrazu. Testy zostały zaprojektowane w taki sposób, by skutecznie obciążyć każdy z komponentów naszego komputera i wyszczególnić wszelkie niedoskonałości. **Warto zainstalować tę aplikację w pierwszej kolejności i uruchomić zaraz po podkręceniu.**

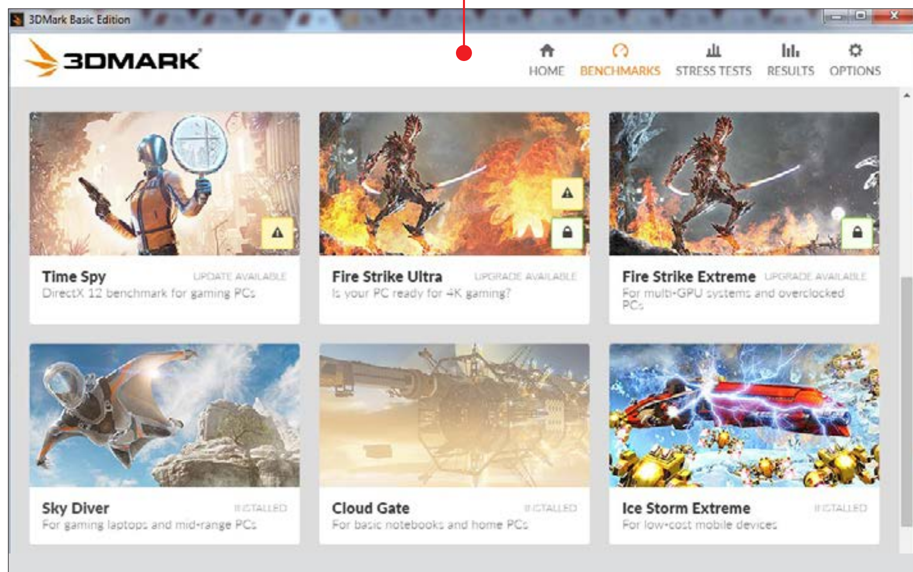
Dema dostępne w 3DMarku zostały dostosowane do różnych komputerów.

- **Ice Storm** – dostosowany do najsłabszych konfiguracji, tabletów i telefonów. Benchmark w małym stopniu obciąża nasz sprzęt, dlatego możemy w nim wykręcić bardzo wysokie wyniki. Jest mało miarodajny.
- **Cloud Gate** – tutaj już widzimy znaczny skok jakościowy. Benchmark został stworzony dla domowych PC i laptopów. Obciąża podzespoły i daje im zauważalny wycisk.
- **Fire Strike** – benchmark stworzony dla PC wyświetlających obraz w rozdzielczości 4K i bardzo mocnych maszyn. Solidnie obciąża podzespoły i sprawia, że „błagają o litość".



- **Sky Diver** – benchmark jeszcze bardziej wymagający od Fire Strike, przeznaczony dla średnio wydajnych PC z wyższej półki.
- **Time Spy** – najnowsze dzieło specjalistów z Futuremark – benchmark, który doprowadza nasze komponenty do czerwoności. Najbardziej wymagający z darmowych dostępnych w 3DMark.

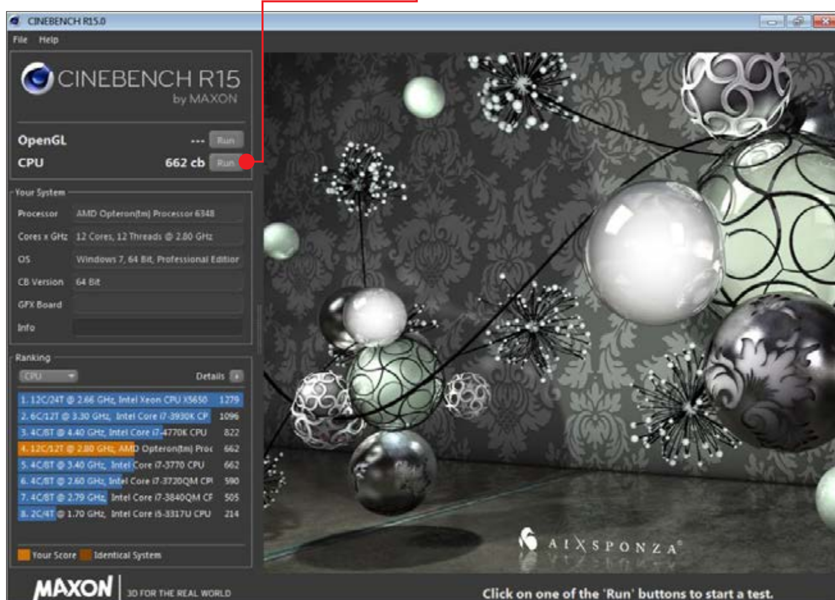
Benchmarki **Fire Strike Ultra** oraz **Fire Strike Extreme** dostępne są dopiero po wykupieniu opcjonalnego abonamentu. Przystosowano je do bardzo wysokiego obciążania potężnych komputerów stacjonarnych i laptopów gamingowych. Nie są niezbędne do podstawowych testów stabilności i wydajności naszej jednostki.



Cinebench R15

DVD-KOD: 009

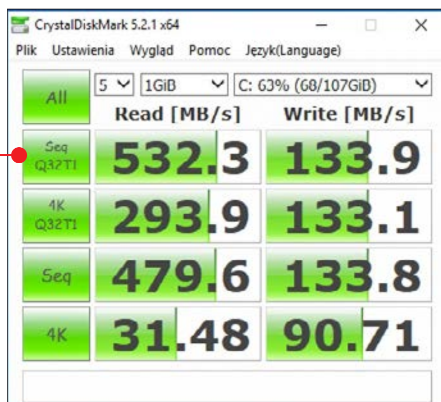
Cinebench to **aplikacja przeznaczona do testowania wydajności podzespołów komputera**, która oparta jest na silniku wielokrotnie nagradzanego oprogramowania do animacji Cinema 4D firmy Maxon. Pozwala na sprawdzenie wydajności jednego lub wielu rdzeni procesora, a także obciąża układ graficzny za pomocą API OpenGL.
Korzystanie z tego programu jest proste – wystarczy kliknąć na przycisk **Run** przy **CPU**, by przetestować procesor, lub przy **OpenGL**, by przetestować wydajność karty graficznej.



CrystalDiskMark

DVD-KOD: 015 / 016 (portable)

To **niewielki benchmark do testowania wydajności dysków HDD i SSD**, który na podstawie testów sekwencyjnych i losowych operacji zapisu/odczytu danych na nośniku potrafi dokonać pomiaru jego prędkości. To najpopularniejszy program na rynku, bardzo użyteczny, gdy kupimy nowy dysk twardy i chcemy sprawdzić, czy wartości podane przez producenta są zgodne z prawdą.
Żeby uruchomić program, musimy ustawić jego parametry docelowe. Najlepiej jest po prostu zostawić wartości domyślne.



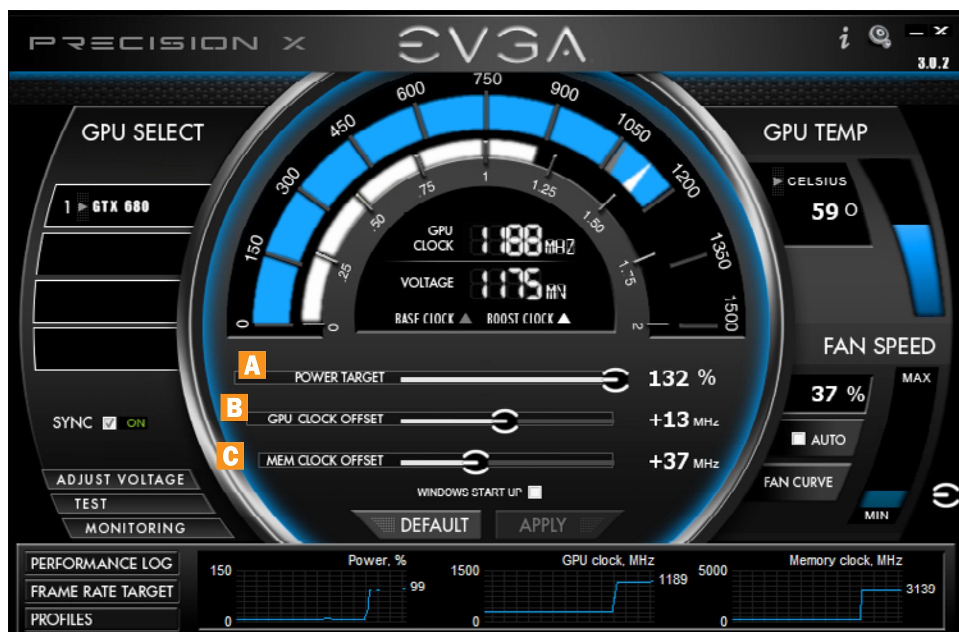
EVGA Precision X

TYLKO W KŚ+

Alternatywa dla MSI Afterburner. Program ma takie same możliwości podkręcenia karty graficznej, ale jest **dedykowany kartom firmy EVGA**, chociaż bezproblemowo obsługuje jednostki pozostałych producentów. (**Program dostępny w KŚ+**).
Idea działania tego programu jest dokładnie taka sama jak w wypadku MSI Afterburner. Są trzy parametry, na które musimy zwrócić szczególną uwagę:
A **Power Target** ustawiamy od razu maksymalnie w prawo.
B **GPU Clock Offset** – zwiększamy o maksymalnie 20 MHz – jest to taktowanie rdzenia karty graficznej. Musimy z tą wartością uważać, ponieważ łatwo możemy podnieść zegary do poziomu nieosiągalnego dla naszych kart graficznych. Jeżeli jednostka zostanie uruchomiona ze zdecydowanie zbyt wysokimi taktowaniami, może dojść do uszkodzenia rdzenia GPU!

UWAGA!

Karty graficzne AMD Radeon aktualnej (seria RX 5x0) i poprzedniej generacji (seria RX 4x0) podkręcają się bardzo słabo. Zwiększajmy częstotliwość taktowania rdzenia o maksymalnie 10 MHz i sprawdzajmy stabilność. Na rynek trafiały egzemplarze, które nie potrafiły wykrzesać więcej jak właśnie 10 MHz. Dużo lepiej sytuacja wygląda w przypadku pamięci. RX 580 może uzyskać prawie 500 MHz więcej (zamiast 8 G mamy 10 G), a RX 570 podkręcimy prawie o 250 MHz. W przypadku kart AMD ogromne znaczenie ma sekcja zasilania, dlatego wybierajmy karty graficzne z przynajmniej jednym złączem 8-pin. Takie dostarcza między innymi XFX, Sapphire czy Gigabyte.



MAKSYMALNE WARTOŚCI OC DLA RDZENIA I PAMIĘCI GPU

KARTA	BEZPIECZNY LIMIT PODKRĘCANIA	
	DLA RDZENIA	DLA PAMIĘCI
NVIDIA GeForce GTX 1060 *	1720 MHz	9000 MHz
NVIDIA GeForce GTX 1070	1700 MHz	9000 MHz
NVIDIA GeForce GTX 1080	1760 MHz	12 100 MHz
NVIDIA GeForce GTX 1080Ti	1750 MHz	12 000 MHz

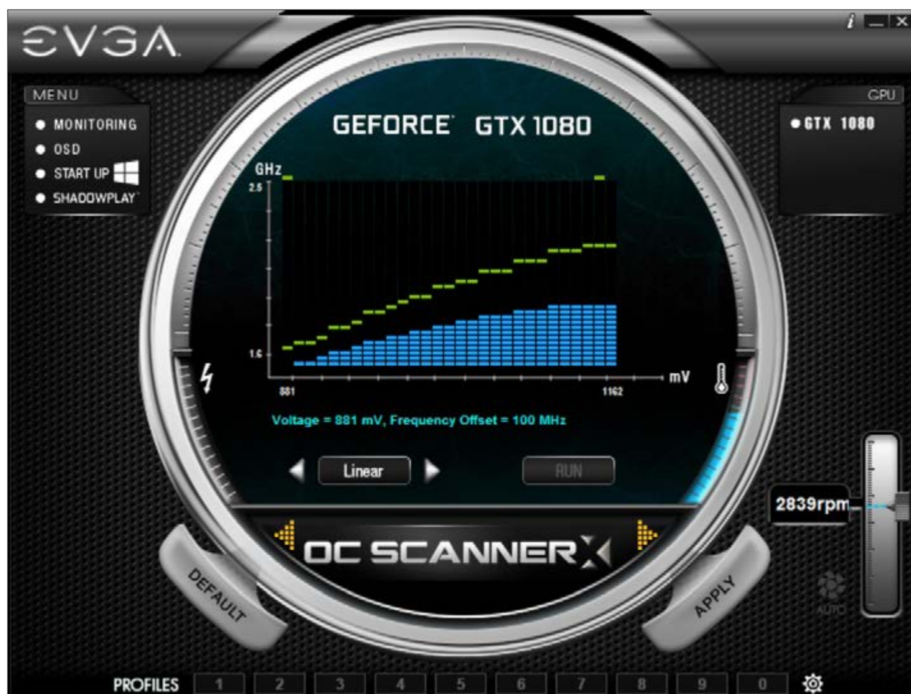
* Zdarzają się karty, na których pamięć może kręcić się jeszcze wyżej

Powyżej zamieszczono tabelę maksymalnych wartości OC dla poszczególnych kart graficznych.

C Mem Clock Offset – zwiększamy o 30 MHz – jest to taktowanie pamięci VRAM karty graficznej.

Po zwiększeniu taktowania o podane powyżej wartości zapisujemy ustawienia, klikając na **Apply**, i sprawdzamy stabilność GPU za pomocą benchmarka (na przykład 3DMarka).

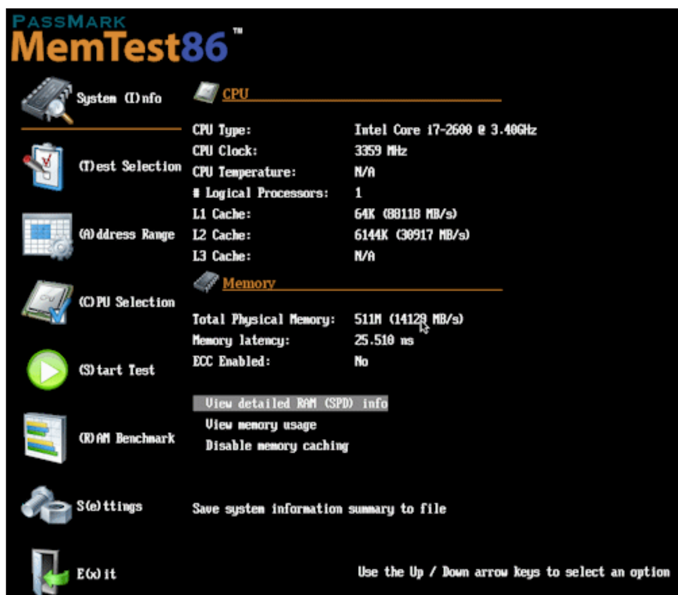
Program służy również do monitorowania pracy całego układu graficznego. Wyświetla temperaturę pracy procesora graficznego oraz podaje dokładną prędkość obrotów wentylatora. Szczególnie przydatnym udogodnieniem jest opcja **Fan curve** pozwalająca na ręczne dostosowanie obrotów wentylatora. EVGA Precision pozwala też na wyświetlanie liczby klatek na sekundę i obciążenia GPU bezpośrednio podczas grania.



MemTest 86

DVD-KOD: 028

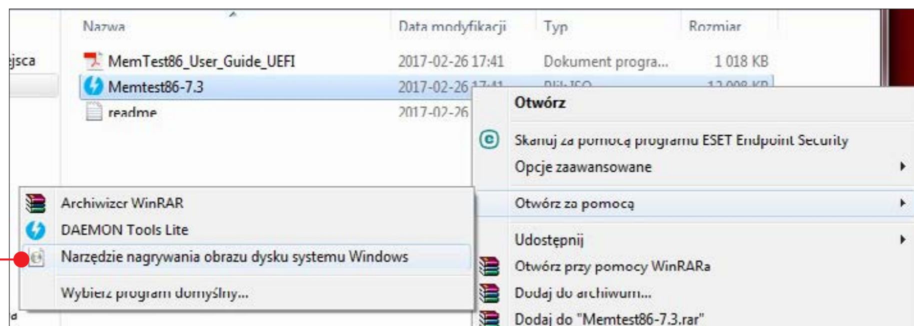
Jeden z popularniejszych programów **do testowania wydajności pamięci RAM**. Możemy dzięki niemu sprawdzić jej stabilność i poprawność działania. To jeden z najważniejszych programów. Gdy zauważymy, że nasz komputer się zawiesza, zacina lub pokazuje artefakty, winna może być właśnie pamięć RAM, co MemTest od razu wykryje. Dzięki temu szybko i sprawnie ocenimy, czy źródło problemu tkwi w tym komponencie. Posługiwanie się programem MemTest86 jest dosyć skomplikowane.



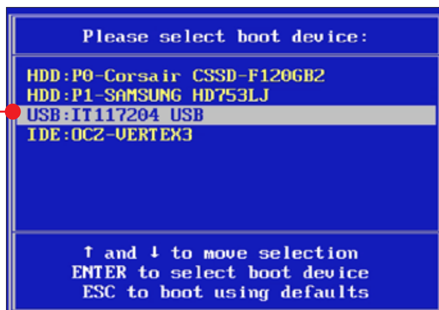
1 Instalator zamieszczony na dołączonej płycie zawiera obraz ISO do zapisania na płycie CD oraz instalator umieszczający program na na pendrivie.

2 Jeżeli wybieramy opcję pierwszą, musimy wykorzystać program do nagrywania obrazu dla płyt CD. Może w tym pomóc standardowe oprogramowanie Windows, które jest wbudowane w system. Uruchamiamy plik EXE umieszczony w folderze **memtest86-usb**. Po przygotowaniu płyty lub pendrive'a umieszczamy nośnik w napędzie lub wejściu USB i restartujemy komputer.

3 Jeżeli nie mamy uruchomionej funkcji bootowania automatycznego, należy uruchomić ją w BIOS-ie (lub UEFI) albo odnaleźć informację dotyczącą Boot Menu na ekranie



początkowym, po zrestartowaniu komputera. Zazwyczaj podczas startu trzeba wcisnąć przycisk F10 lub F12, by przejść do ekranu bootowania.



4 Z dostępnych opcji musimy wybrać albo napęd CD, albo napęd USB, zależnie od tego, na jakim nośniku przygotowaliśmy program MemTest.

5 Po dokonaniu wyboru MemTest uruchomi się po kilku chwilach i będzie gotowy do działania. Wewnątrz programu możemy posługiwać się myszą lub klawiaturą. By rozpocząć test, wystarczy nacisnąć **Start Test**. Jeżeli test został uruchomiony prawidłowo, zobaczymy okno.

6 Czekamy, aż pasek osiągnie 100 procent. Jeżeli nie zostały wykryte żadne błędy w pamięci RAM, widzimy zielony kolor, a żółty lub czerwony oznaczają komplikacje. MemTest nie może ich naprawić, ale pamiętajmy, że to nie musi od razu negatywnie wpłynąć na działanie komputera.

Dlaczego potrzeba aż tyle zachodu, by wykonać jeden prosty test? Pamięć pod BIOS-em nie jest obciążona plikami systemowymi Windows i aplikacji, co z kolei pozwala na szybsze i bardziej skuteczne wykonanie jej testów. To najlepsza metoda i najlepsze oprogramowanie do wykrywania potencjalnych nieprawidłowości.

```
PassMark MemTest86 V5.0b6 Pro Intel Core i7-2600 @ 3.40GHz
Clk/Temp:  3257 MHz          | Pass   40% ###############
L1 Cache:    64K 105220 MB/s | Test   64% ########################
L2 Cache: 6144K  37201 MB/s  | Test 3 [Moving inversions, ones & zeroes]
L3 Cache:  None              | Testing: 0x10000000 - 0x20000000
Memory  : 3583M  14279 MB/s  | Pattern: 0xFFFFFFFF
RAM Info:
------------------------------------------------------------------------------
CPU:   0                        | CPUs Found:    1
State: \                        | CPUs Started:  1    CPUs Active:     1
------------------------------------------------------------------------------
Time:    0:00:34      AdrsMode:64Bit    Pass:     3 of     3     Errors:    52

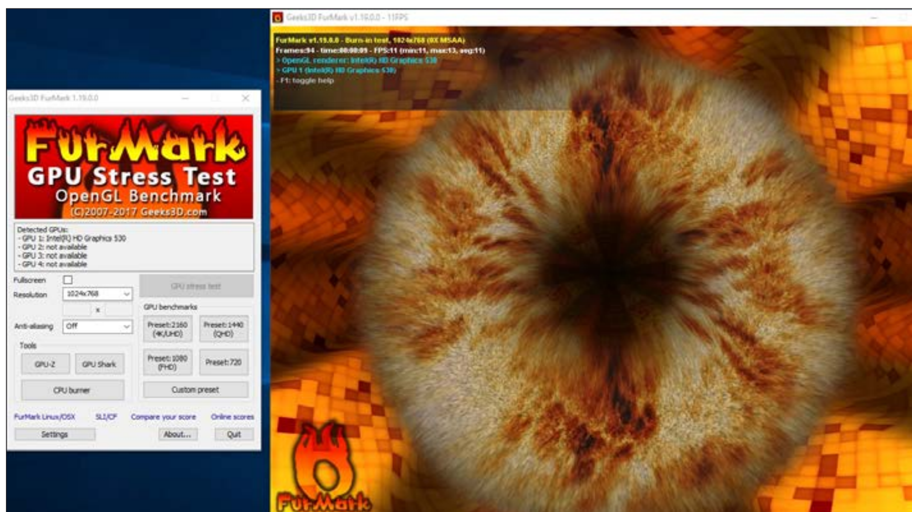
Error Log:
----------
 [ECC Uncorrected] Test: 1 Addr: (1FF,1FF,FFFF,FFFF) Syn: 0FEE Ch: 1 CPU: 0
 [ECC Uncorrected] Test: 3 Addr: 1111FFFFFFFF Syn: 0FDD Ch: 0 CPU: 0
 [ECC Corrected] Test: 3 Addr: 1111FFFFFFFF Syn: 0FDD Ch: 0 CPU: 0
>[ECC Uncorrected] Test: 3 Addr: (1FF,1FF,FFFF,FFFF) Syn: 0FEE Ch: 1 CPU: 0
 [ECC Uncorrected] Test: 0 Addr: 1111FFFFFFFF Syn: 0FDD Ch: 0 CPU: 0
 [ECC Corrected] Test: 0 Addr: 1111FFFFFFFF Syn: 0FDD Ch: 0 CPU: 0
 [ECC Uncorrected] Test: 0 Addr: (1FF,1FF,FFFF,FFFF) Syn: 0FEE Ch: 1 CPU: 0
 [ECC Uncorrected] Test: 1 Addr: 1111FFFFFFFF Syn: 0FDD Ch: 0 CPU: 0
 [ECC Corrected] Test: 1 Addr: 1111FFFFFFFF Syn: 0FDD Ch: 0 CPU: 0
(ESC)/(c)onfiguration
```

FurMark

DVD-KOD: 019

FurMark to niewielki, ale **wymagający benchmark do testowania wydajności karty graficznej**. Bazuje na bibliotece OpenGL i do pomiaru wydajności wykorzystuje specjalne algorytmy renderowania futra. Autorzy przygotowali go w taki sposób, by doprowadzić GPU do granic możliwości, dzięki czemu możemy dobrze sprawdzić stabilność jednostki po podkręceniu.

Żeby uruchomić standardowy test, możemy kliknąć na przycisk **Burn-in Test** i dowolnie kontrolować długość działania. Bardziej efektywny jest domyślny test 15-minutowy w rozdzielczości 1080p, który znacznie obciąża kartę graficzną. W przypadku FurMarka jest kilka parametrów do ustawienia, które możemy dowolnie konfigurować.



GeekBench

DVD-KOD: 020

To ciekawe narzędzie **sprawdzające wydajność procesora i pamięci RAM** pod kątem czasu otwierania i szybkości działania różnych aplikacji. GeekBench dostępny jest dla wielu różnych systemów operacyjnych (MacOS, Linux, Windows) oraz dla telefonów komórkowych (iOS i Android).
Program jest łatwy w obsłudze. Jedyne, co musimy zrobić, to podążać według instrukcji zamieszczanych na ekranie.

Single-Core Score	Multi-Core Score
1912	6137

Geekbench 4.1.0 for Android AArch64

Result Information

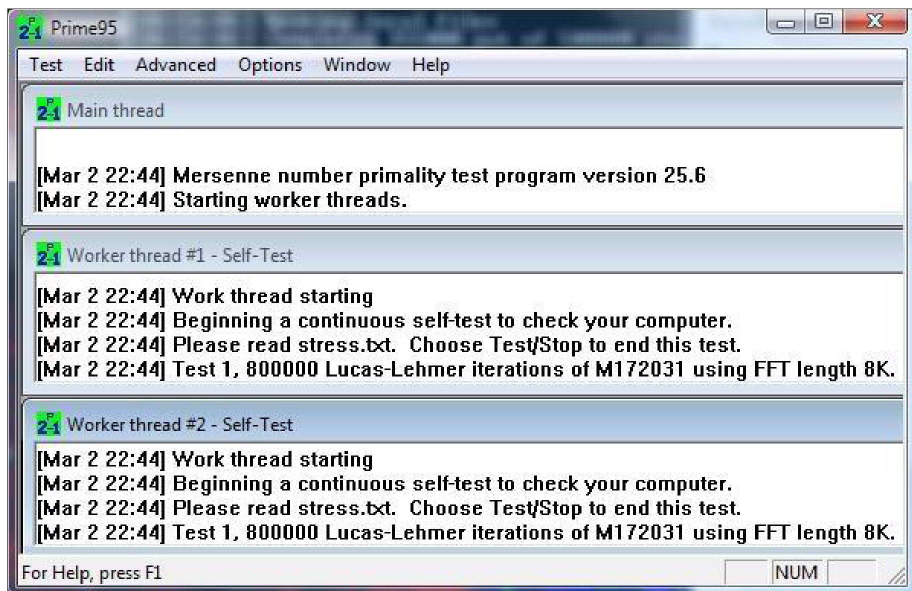
Upload Date	April 29 2017 06:48 AM
Views	274

System Information

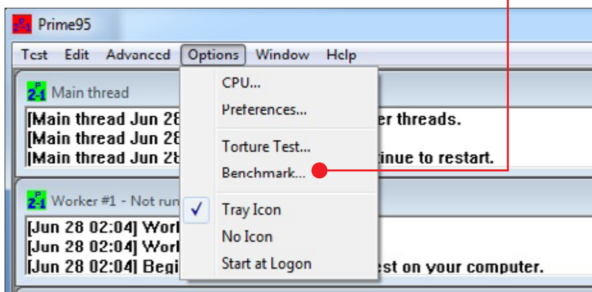
	HTC CBP
Operating System	Android 7.1.1
Model	HTC CBP
Processor	Qualcomm Qualcomm @ 1.90 GHz 1 processor, 8 cores
Processor ID	ARM implementer 81 architecture 8 variant 10 part 2048 revision 1
L1 Instruction Cache	0 KB
L1 Data Cache	0 KB
L2 Cache	0 KB
L3 Cache	0 KB
Motherboard	msm8998

Prime95

DVD-KOD: 032



Ten specjalistyczny program to dla procesorów prawdziwy postrach. **Bardzo mocno obciąża CPU**, doprowadzając jednostkę do granic możliwości i wytrzymałości. Jeżeli nie dysponujemy solidnym zestawem chłodzenia, nasz procesor przegrzeje się w ciągu kilkunastu sekund. Prime sprawdza działanie i stabilność komputera, informując użytkownika o ewentualnych błędach. Prime95 ma odpychający, surowy wygląd, ale jest bardzo czytelny. Na ekranie pojawiają się wszystkie niezbędne informacje. Żeby uruchomić proces obciążania systemu, musimy nacisnąć przycisk **Test** i kliknąć na **Start**. Aby uruchomić proces obciążania systemu, musimy nacisnąć przycisk **Options**. Znajdziemy tam dwie opcje do wyboru: **Torture test** oraz **Benchmark**.

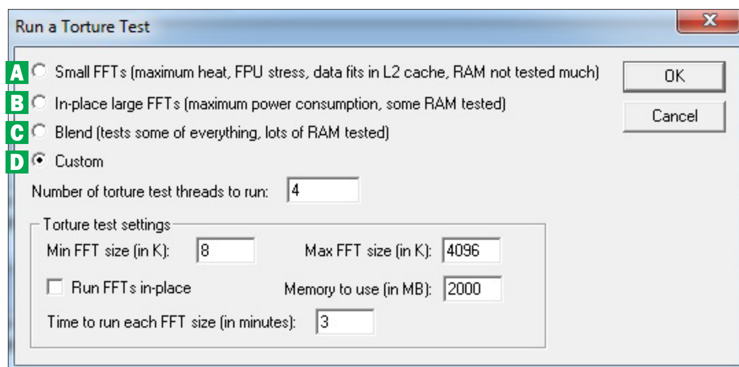


Kiedy klikniemy na **Torture test**, naszym oczom ukaże się dodatkowe okno z dużą ilością informacji i kilkoma możliwościami do wyboru:

A **Small FFT** – mocno obciąża nasz procesor, starając się wydobyć z niego maksymalnie dużo ciepła. Testuje pamięć cache drugiego poziomu i w niewielkim stopniu pamięci RAM.

B **In-place large FFT** – najbardziej obciążający test. Wydobywa maksymalną moc z naszego procesora, zwiększając w najwyższym stopniu jego zapotrzebowanie na prąd.

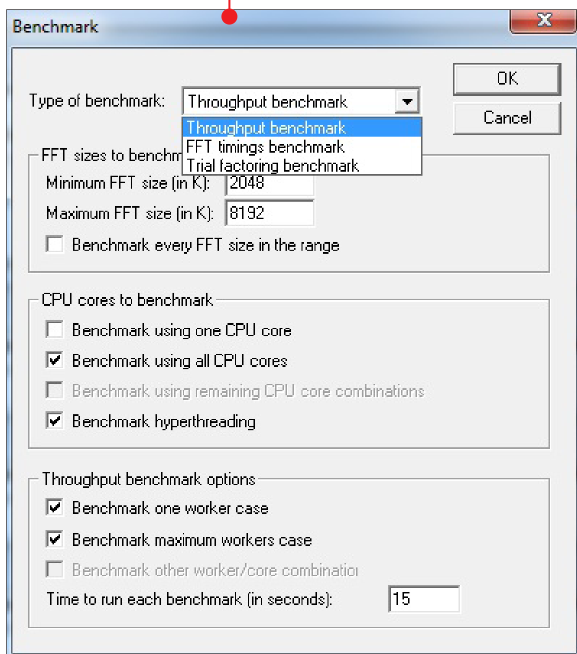
C **Blend** – test wszystkich wartości CPU i całej pamięci RAM. Nie jest



tak potężnie obciążający, ale i tak wyciska ze sprzętu siódme poty.

D Custom – tutaj możemy samodzielnie dostosować parametry testu. Wskazujemy, ile rdzeni naszego procesora ma zostać przetestowanych jednocześnie, jak duże mają być pliki FFT (zakres od do), jak wiele pamięci RAM program może wykorzystać i przez jaki czas ma to robić.

Po kliknięciu na **Benchmark** również pojawia się okno z wieloma informacjami. U góry okna z rozwijanej listy wybieramy rodzaj testu, który może sprawdzić nasz sprzęt pod kątem radzenia sobie z różnymi sytuacjami. Możemy zbadać ogólną stabilność systemu (**Throughput benchmark**), wydajność podsystemu pamięci (**FFT timings benchmark**) oraz wydajność CPU (**Trial factoring benchmark**). Poniżej możemy wybrać pomiędzy testem jednego lub wszystkich rdzeni CPU, a także określić czas, w jakim Prime95 ma uruchomić całość testu.



Unigine Heaven Benchmark

DVD-KOD: 044

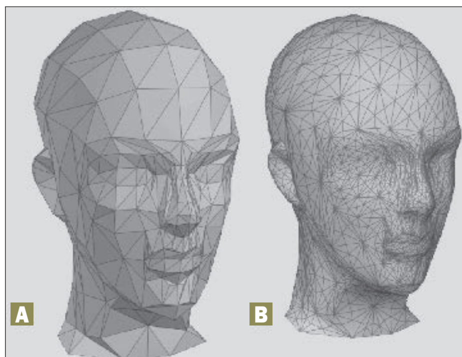
Umożliwia **testowanie wydajności układów graficznych** poprzez obciążanie GPU skomplikowanymi obliczeniami związanymi z technologią teselacji, renderowaniem realistycznych i szczegółowych obiektów, a także zjawisk fizycznych. To dość stary, ale nadal skuteczny benchmark. Warto rozważyć jego instalację.

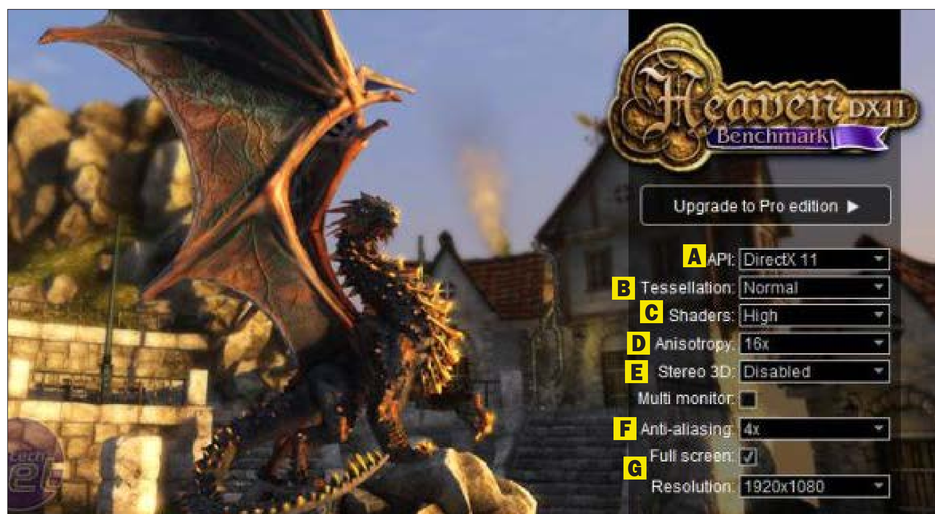
Unigine Heaven pozwala na wybór rozdzielczości i parametrów testu, więc możemy pobawić się listą opcji i wybrać te bardziej lub mniej obciążające nasz sprzęt. Podstawowe testy uruchamiają się w rozdzielczości 1280 x 720p, ale zalecane jest przestawienie jej do 1920 x 1080p.

Co oznaczają poszczególne wartości:

A **API** – wybór środowiska graficznego, w którym ma zostać przetestowana nasza karta graficzna. Do wyboru mamy DirectX 10 lub DirectX 11.

B **Tessellation** – funkcja mocno obciążająca GPU. By przybliżyć jej działanie, musimy rozrysować, w jaki sposób zbudowany jest obraz 3D. Każdy element, który znajdziemy w grach, składa się z tak zwanych polygonów, czyli trójkątów lub wierzchołków. To fundamenty dla każdego elementu trójwymiarowego, na który następnie nakładane są tekstury. Teselacja odpowiada za liczbę polygonów widoczną dla karty graficznej. Gdy ustawimy na **Normal**, czyli niską, widzimy tylko połowę dostępnych wierzchołków A, lecz po przestawieniu na wyższą ich liczba drastycznie wzrasta B, dzięki czemu obiekty trójwymiarowe wyglądają znacznie lepiej i bardziej szczegółowo, ale wyrenderowanie takiego obrazu jest przez to znacznie trudniejsze dla karty graficznej.







C **Shaders** – odpowiada za właściwości pikseli i wierzchołków. Im wyższy, tym więcej szczegółów znajdziemy w danej scenie, więc tym bardziej obciążymy nasze GPU.
D **Anisotropy** – funkcja filtrowania obrazu i tekstur znajdujących się dalej od kamery. Różnicę pomiędzy poszczególnymi ustawieniami filtrowania anizotropowego doskonale widać na powyższym obrazku ●. Im wyższa wartość, tym ładniejsze są tekstury widoczne w oddali.
E **Stereo 3D** – funkcja, którą powinniśmy domyślnie wyłączyć. To eksperymenty z trybem 3D.
F **Anti-aliasing** – inaczej wygładzanie krawędzi. Jeżeli nie chcemy widzieć brzydkich, poszarpanych krawędzi w grafice 3D, musimy zwiększyć wartość AA. To bardzo obciążająca funkcja dla naszej karty graficznej. Często możemy zyskać nawet kilkadziesiąt procent wydajności, jeżeli AA całkowicie wyłączymy.
G Parametry **Full screen** i **Resolution** powinny być zrozumiałe – pierwszy odpowiada za wyświetlanie benchmarka na pełnym ekranie, drugi z kolei za rozdzielczość, w której chcemy taki test uruchomić.

HWMonitor

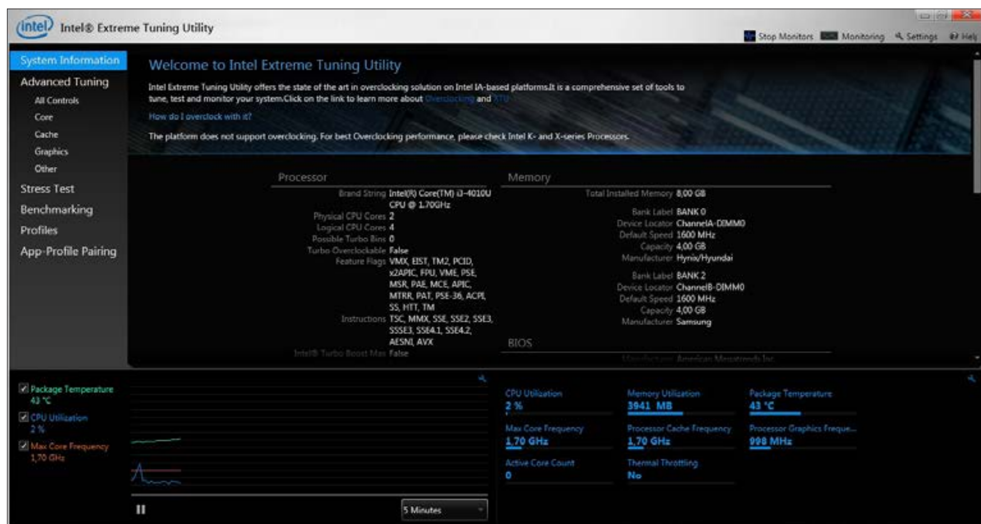
DVD-KOD: 025

Ten program jest bardzo prostym w obsłudze **narzędziem do monitorowania podstawowych parametrów pracy komponentów komputera**. Skupia on w jednym oknie informacje o temperaturze, napięciu oraz prędkości wentylatorów i między innymi chipsetu, procesora i poszczególnych jego rdzeni, dysku twardego, układu graficznego i baterii (w przypadku laptopów i netbooków). Przydaje się szczególnie wtedy, gdy wykonujemy szereg testów obciążenia naszej jednostki i chcemy sprawdzić, jak wydajnie pracuje nasz układ chłodzenia.
Program działa zaraz po uruchomieniu. Nie musimy w tym przypadku wykonywać żadnych dodatkowych czynności.

CPUID HWMonitor

File Edit View Help

Sensor	Value	Min	Max
HOPE-PC			
Dell Inc. 0Y2MRG			
Voltages			
CPU VCORE	0.904 V	0.960 V	1.236 V
VIN1	1.512 V	1.512 V	1.512 V
+3.3V	2.796 V	2.772 V	2.808 V
+5V	2.782 V	2.782 V	2.782 V
+12V	11.040 V	10.992 V	11.040 V
-12V	-8.880 V	-8.880 V	-8.880 V
-5V	-8.880 V	-8.880 V	-8.880 V
+5V VCCH	2.762 V	2.742 V	2.762 V
VBAT	1.632 V	1.632 V	1.632 V
Temperatures			
TMPIN0	-61 °C (-79 °F)	-62 °C (-81 °F)	-54 °C (-67 °F)
TMPIN1	30 °C (86 °F)	30 °C (86 °F)	30 °C (86 °F)
TMPIN2	128 °C (262 °...	128 °C (262 °...	128 °C (262 °...
Fans			
FANIN1	890 RPM	889 RPM	895 RPM
FANIN2	866 RPM	858 RPM	870 RPM
Fans PWM			
FANPWM0	0 %	0 %	0 %
FANPWM1	0 %	0 %	0 %
FANPWM2	0 %	0 %	0 %
Intel Core i7 2600			
Voltages			
VID	1.001 V	0.966 V	1.266 V



Intel Extreme Tuning Utility

DVD-KOD: 026

To niewielkie i proste narzędzie przeznaczone **do zmiany parametrów pracy procesorów i układów graficznych firmy Intel**. Umożliwia ono łatwe podkręcenie CPU i GPU montowanych we współczesnych komputerach, a także późniejsze monitorowanie stabilności ich pracy.

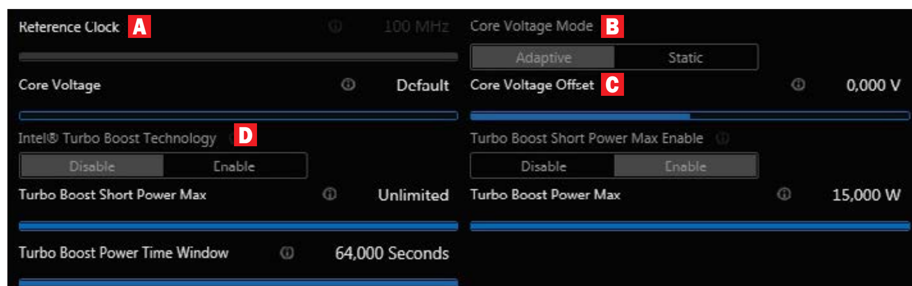
Zaraz po uruchomieniu programu widzimy ekran informacyjny, który przedstawia wszystkie informacje o naszym procesorze i pamięciach RAM. Możemy odczytać aktualne wykorzystanie procesora (CPU Utilization), pamięci RAM (Memory Utilization), widzimy także temperaturę naszej jednostki (package temperature), częstotliwość taktowania (max core frequency) czy wysokość throttlingu (thermal throttling).

Żeby podkręcić procesor, musimy przejść do zakładki **Advanced Tuning**.

Tam widzimy następujące opcje:

A Reference Clock – zegar referencyjny naszej jednostki. Zazwyczaj tego nie dotykamy, bo możliwe jest podniesienie taktowania co najwyżej o kilka MHz.

B Core Voltage Mode – napięcie rdzenia. To bardzo istotny parametr, którego wstępnie również nie dotykamy. Tylko podczas wysokiego OC warto nieznacznie zwiększyć napięcie.



C Core Voltage Offset jest dużo ważniejszy – pozwala płycie głównej na automatyczne dostosowanie wysokości poboru napięcia w zależności od potrzeb (dzięki czemu, jeśli będzie taka konieczność, procesor otrzyma go więcej, co uchroni komputer na przykład przed zrestartowaniem).

D Technologia Turbo Boost – to opracowana przez Intela technologia przyspieszająca procesor w zależności od obciążenia. Jeżeli potrzebujemy więcej mocy, nasz układ pracuje szybciej. Przy podkręcaniu warto te opcje całkowicie wyłączyć.

E Multipliers – inaczej mnożnik – to najważniejszy dla nas parametr. Podkręcamy procesor z oznaczeniem K tylko za pomocą mnożnika. Rozsądna granica dla układów Kaby Lake to około 4,8 GHz, ale w skrajnych przypadkach zarówno i5-7600K, jak i i7-7700K mogą pracować z częstotliwością 5,0 GHz. Musimy wtedy zainwestować w bardzo dobre chłodzenie i właściwie regulować napięcia. Wysokość taktowania jest sumą dwóch zmiennych – mnożnika i zegara referencyjnego. Ponieważ ten drugi zawsze jest ustawiony na 100 MHz, łatwo obliczyć, że do uzyskania częstotliwości 4800 MHz musimy ustawić mnożnik na 48.

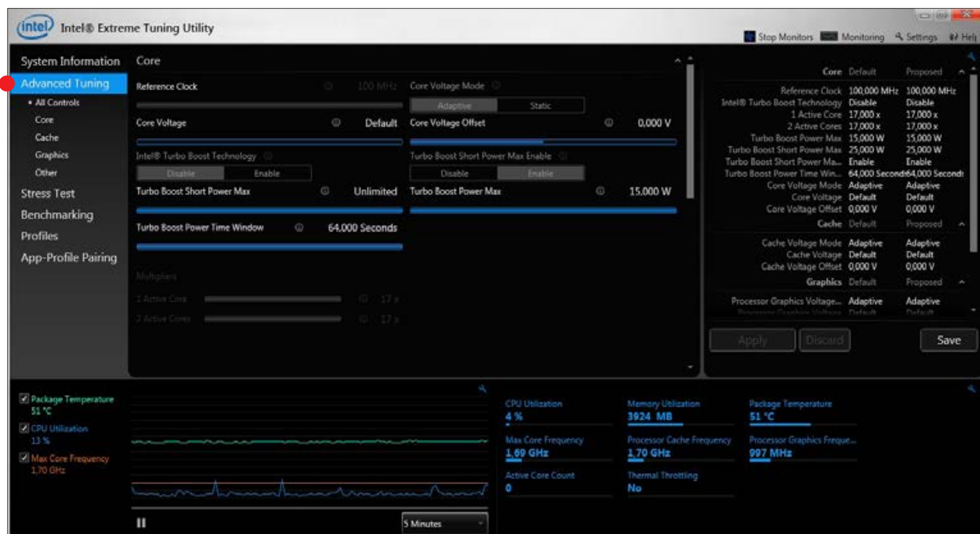
Multipliers E

1 Active Core 44 x
2 Active Cores 44 x
3 Active Cores 44 x
4 Active Cores 44 x

Dla starszych jednostek z rodziny Skylake (i7-6700K) czy Haswell (i7-4770K) górna granica zazwyczaj kończy się na 4,5 GHz. Jeżeli mamy na przykład bardzo popularny model Sandy Bridge – i5-2500K, możemy spróbować go podkręcić także do 4500 MHz.

Po zakończeniu klikamy na **Apply**.

Po wszystkich zmianach przejdźmy do zakładki **Stress Test** i wykonajmy testy obciążeniowe w celu sprawdzenia stabilności podkręcenia. Jeżeli taki test zostanie ukończony, nasz procesor może funkcjonować z wybranymi parametrami. Gdy wszystko będzie w porządku, otwórzmy zakładkę **Benchmark** i ponownie przeprowadźmy test. Wynik pozytywny jest połową sukcesu. Ostateczną stabilność układu sprawdzamy w bardziej wymagających grach, takich jak Wiedźmin 3, GTA V albo Battlefield 1. Jeżeli po kilku godzinach nie pojawią się żadne artefakty, a nasz komputer pracuje stabilnie, podkręcanie przebiegło pomyślnie!



Jak fotografować komputer

Gdy stworzymy komputer swoich marzeń, będziemy chcieli pokazać go światu. Oto jak robić efektowne zdjęcia pecetom



Statywy do telefonów komórkowych są dość tanie – ich ceny zaczynają się od 15 zł. Ten pokazany na zdjęciu pozwala dostosować wysokość odpowiednio do naszych potrzeb

Czy to możliwe – robić dobrej jakości zdjęcia bez dobrego i drogiego aparatu? Oczywiście, że tak, chociaż wymaga to więcej uwagi i starań.

Fotografie u dołu strony zostały wykonane telefonem komórkowym, a nie profesjonalnym aparatem – pokazują kolejne etapy budowy chłodzenia wodnego.

Żeby uzyskać takie zdjęcia, **potrzebujemy bardzo dużo światła** – odgrywa ono kluczową rolę i w głównej mierze odpowiada za sukces.

Nie korzystajmy jednak z lampy błyskowej, bo jej światło jest zbyt ostre i jednocześnie odkrywa wszystkie niedoskonałości. **Potrzebujemy lampy o matowym świetle** – możemy ją specjalnie kupić lub wykorzystać taką, jaka mamy w domu (najlepsze jest światło rozproszone, nie punktowe).

Naszym największym wrogiem jest ciemność i zaciemnione obszary. Słabe aparaty, także te w telefonach komórkowych, mają małe przesłony, które nie radzą sobie dobrze z niedoświetlonymi obszarami. Oznacza to w re-







zultacie zdjęcia z ogromną ilością szumów, które maskują wszystkie detale. Pamiętajmy szczególnie o **ustawieniu ostrości** na element, który chcemy sfotografować.

Kolejną ważną rzeczą jest kupno statywu. Ludzkie dłonie zawsze trochę drżą, a przez to tracimy na ostrości fotografii. Wykorzystując statyw, możemy uchwycić dokładnie ten element, na którym nam zależy, i wykonać ładne, ostre zdjęcie.

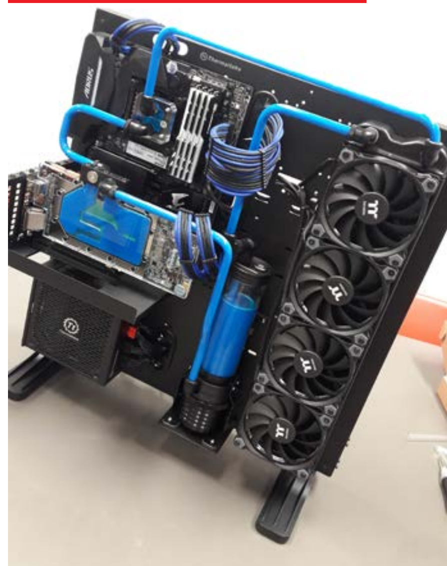


Takie lampy są idealne i można je kupić już od 100 złotych. Wystarczą dwie z dwóch stron projektu, żeby ten prezentował się na zdjęciach o wiele lepiej

Warto też poeksperymentować z doborem odpowiedniego ujęcia. Proste zdjęcia pokazujące przedmiot w standardowy sposób są nudne i nie zwracają uwagi. Ukażmy nasz komputer pod innym niż zwykle kątem, zróbmy zdjęcie od góry lub od spodu i pobawmy się trochę światłem. Może to przynieść niesamowite efekty i w rezultacie znacząco poprawić wygląd komputera w oczach wszystkich, którym zamierzamy się pochwalić.

Każde wykonane już **zdjęcie możemy zawsze trochę poprawić w dowolnym, darmowym programie graficznym**. Wystarczy **dodać trochę kontrastu, kolorów i zmniejszyć jasność**, by fotografia nabrała zupełnie innego wyglądu.

PRZED PODSTAWOWĄ OBRÓBKĄ



PO OBRÓBCE



Tu wykonano cztery proste czynności – zwiększono kontrast, dodano kolorów i zmniejszono jasność. Ostatnią czynnością było lekkie obniżenie naświetlenia

Słowniczek

AiO Komponenty chłodzenia wodnego **A**ll **i**n **O**ne, czyli gotowe do użycia po wyjęciu z pudełka. Wystarczy je zamontować i podłączyć do zasilania.



API Zbiór instrukcji przeznaczonych do renderowania grafiki 2D lub 3D. Najpopularniejszym API jest DirectX. Ostatnio ogromną popularność zdobywa Vulkan. Apple natomiast wykorzystuje API o nazwie Metal.

ASIC Oznaczenie jakości i podatności na podkręcanie karty graficznej. Im wyższe, tym lepiej. ASIC zazwyczaj nie przekracza 82 procent. Jeżeli nasza karta osiąga wynik w granicach 80 procent, oznacza to, że trafiliśmy na model bardzo podatny na podkręcanie. To jednak tylko wartość orientacyjna i zawsze jest ryzyko, że mimo wysokiego wyniku ASIC karty nie uda się dobrze podkręcić. (ASIC nie wskazuje odczytu przy kartach z serii NVIDIA GeForce GTX 10x0).

ATX Określenie wielkości płyty głównej. To wielkość standardowa płyty głównej z przynajmniej dwoma złączami PCI-E oraz kilkoma PCI.

Backplate Osłona tylnej części karty graficznej. Ma znaczenie estetyczne, ale może wspomóc również odprowadzanie ciepła z układu.

Benchmark Program do mierzenia wydajności komponentu. Jednym z najpopularniejszych benchmarków na świecie jest 3DMark.



Cooler Nazwa kompletnego układu chłodzenia powietrzem, zazwyczaj dla procesora.

CPU Skrót oznaczający procesor.

Diax Urządzenie przeznaczone do cięcia różnych materiałów.

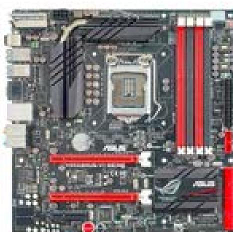
EATX Czyli Extended ATX – rozszerzona wersja standardowej płyty głównej, zawierająca zwykle więcej złączy.



EATX



ATX



micro-ATX



mini-ATX



Front Przód obudowy.

GPU Skrót oznaczający kartę graficzną.

HBM Inaczej **H**igh **B**andwith **M**emory – mostek służący do połączenia dwóch kart graficznych NVIDIA GeForce w SLI. Mostek wspomaga działanie kart i zwiększa wydajność takiego rozwiązania.



Micro-ATX Mniejsza wersja płyty głównej przeznaczona do montażu w małych obudowach. Płyty micro-ATX pod względem funkcjonalności nie różnią się niczym od płyt ATX, choć zwykle mają od nich gorsze wyposażenie.

Mini-ITX Najmniejszy format płyt głównych, zawierający tylko dwa sloty na pamięć RAM i jedno złącze PCI-E. Płyty przeznaczone do bardzo małych obudów, pozwalające na złożenie miniaturowego komputera.

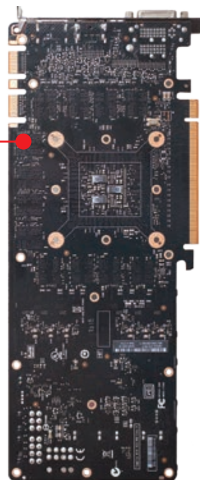
Mobo Potoczna nazwa oznaczająca płytę główną (ang. **mo**ther**bo**ard).

Modding Modyfikacje komputera, czyli komponentów, sprzętu, pulpitu i wszelkie działania, które ingerują w oryginalną strukturę urządzenia.

OC Inaczej overclocking, czyli podkręcanie, przyspieszanie.

Pamięć cache Pamięć podręczna wewnątrz procesora, która służy do przechowywania instrukcji i najważniejszych, najbardziej potrzebnych informacji w danym momencie. Teoretycznie, im jej więcej, tym wydajniejszą mamy jednostkę.

PCB Inaczej **Prin**ted **C**ircuit **B**oard – to określenie płyty drukowanej, na której mieszczą się połączenia elektryczne, kondensatory i wszelkie elementy, dzięki którym płyta główna lub karta graficzna mogą działać. To na PCB zamieszcza się rdzeń, kości pamięci lub sekcje zasilania. Dzisiejsze komponenty komputerowe mają uporządkowane i eleganckie PCB.



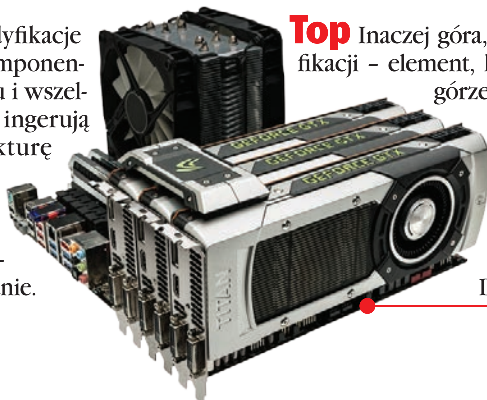
Profil XMP Domyślne ustawienia pamięci przygotowane przez producenta, z którymi RAM powinien zadziałać, o ile mamy odpowiednią płytę główną zdolną do obsłużenia wyższych częstotliwości.

Quad SLI Sposób połączenia czterech kart graficznych NVIDIA GeForce.

SLI Sposób połączenia dwóch kart graficznych NVIDIA GeForce.

Top Inaczej góra, w przypadku modyfikacji – element, który znajduje się na górze obudowy (zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz).

Tri-SLI Sposób połączenia trzech kart graficznych NVIDIA GeForce.



Biblioteczka Komputer Świat

AUTOR: Maciej Zabłocki

PRZYGOTOWANIE PŁYTY: Mariusz Michalski

REDAKTORZY PROWADZĄCY: Rafał Kamiński, Agnieszka Al-Jawahiri

PROJEKT OKŁADKI: Robert Dobrzyński

DZIAŁ DTP: Robert Dobrzyński, Mariusz Rybak

KOREKTA: Jolanta Rososińska

Wydawca: RINGIER AXEL SPRINGER POLSKA Sp. z o.o.

ringier
axel springer



02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 52
tel. 22 2320000, 22 2320001
www.ringieraxelspringer.pl

ISBN: 978-83-8091-411-7 Warszawa 2017

DYREKTOR WYDAWNICZY: Paweł Paczuski

BUSINESS PROJECT MANAGER: Paweł Bulwan

DRUK I OPRAWA: Drukarnia im. Adama Półtawskiego, Kielce

EGZEMPLARZE ARCHIWALNE:
www.literia.pl

tel. 22 3367901
infolinia 801 000869

KONTAKT:
redakcja@komputerswiat.pl

INTERNET: www.komputerswiat.pl, ksplus.pl

Zdjęcia w książce pochodzą ze zbiorów Macieja Zabłockiego i projektu Wisder, Łukasza Płonki *Malika*, Sławomira Zaorskiego *Eldera*, Adama Olszewskiego *Heata,* a także zbiorów grupy Unique Customs. Wykorzystano je za zgodą autorów.

POLECAMY NASZE KSIĄŻKI



Bez problemów

Rozwiązania problemów z komputerem i DVD „2 w 1": bootowalne narzędzie ratunkowe + 50 programów do naprawy systemu



LibreOffice

Wskazówki do najlepszego darmowego pakietu biurowego. Na DVD – LibreOffice z dodatkami.



Przyspiesz komputer

Komputer spowolnił? Oto porady, jak to naprawić – od najprostszych po takie dla zaawansowanych użytkowników.



Angielski

Najlepsze serwisy do nauki angielskiego, kody do kursów płatnych, 100 e-booków i 100 audiobooków po angielsku.

Nasze książki kupisz na www.literia.pl/ksiazki
lub w dziale prenumeraty tel. 22 336 79 01
Książki są również dostępne w wersji elektronicznej na www.ksplus.pl



ULEPSZ SWÓJ KOMPUTER I WINDOWS

Komputer nie musi być szarą skrzynką. Nie musimy też godzić się z tym, że Windows działa i wygląda nie tak, jak byśmy chcieli, a cały pecet pracuje zbyt wolno. Wszystko to możemy zmienić! O tym właśnie jest ta książka. Wprowadzi nas ona w tajniki moddingu i łatwego podkręcania podzespołów. Modding to estetyczne modyfikacje komputera. Może mieć wpływ na wygodę pracy i szybkość sprzętu. Pomaga też w utrzymaniu porządku – choćby wśród kabli.

Z książki dowiemy się między innymi, jak stworzyć specjalny układ chłodzenia wodnego, który zwiększa możliwości podkręcenia procesora i karty graficznej. Przeczytamy także, jak zmodyfikować obudowę, okleić lub pomalować komponenty oraz zamontować dodatkowe oświetlenie.

A co najważniejsze, nauczymy się też, jak korzystać z programów do podkręcania karty graficznej i procesora, by w łatwy sposób zwiększyć wydajność komputera. Wszystkie niezbędne narzędzia, zarówno do przyspieszania, jak i do monitorowania pracy podzespołów, a także do zmiany wyglądu i funkcjonalności Windows znajdziemy na płycie dołączonej do książki.

CENA 14,90 zł
w tym 5% VAT


ISBN 978-83-8091-411-7 INDEKS 321 958

Nr 3/2017 (92)



KOMPUTER ŚWIAT BIBLIOTECZKA